



ACCESORIOS DE COMUNICACIÓN

Manual de Instalación de Accesorios

Ref: AAX2002IKH01 Rev: _C

Nota: Ingeteam Energy S.A., debido a la mejora continua de sus productos, se reserva el derecho a introducir modificaciones en este documento sin previo aviso.

Índice

1.	<i>Introducción</i>	6
2.	<i>Listado de accesorios</i>	7
3.	<i>Identificación de los inversores</i>	8
4.	<i>Condiciones generales de seguridad</i>	9
5.	<i>Comunicación local</i>	10
5.1	Comunicación por línea serie RS-485	10
5.1.1	Generalidades	10
5.1.1.1	Topología	11
5.1.1.2	Velocidad	11
5.1.1.3	Half Duplex	11
5.1.1.4	Cableado	11
5.1.1.5	Fín de línea	11
5.1.1.6	Pantalla de protección	11
5.1.2	Accesorios RS-485 para Ingecon Sun	12
5.1.2.1	AAP0034	12
5.1.2.2	AAP0022	13
5.1.3	Comunicación RS-485 en los equipos Ingecon Sun	14
5.1.3.1	Ingecon Sun Lite	14
5.1.3.2	Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax	15
5.1.3.3	Ingecon Sun String Control	15
5.1.3.4	Modelos anteriores a 2009	15
5.1.4	Conexión del PC local y accesorios RS-485 para PC	15
5.1.4.1	AAP0057 - Convertidor USB a RS-485	15
5.1.4.1.1	Instalación del driver	15
5.1.4.1.2	Ajustes	16
5.1.4.1.3	Conexiones	16
5.1.4.2	AAP0058 - Convertidor RS-485 a RS-232	17
5.1.4.2.1	Ajustes:	17
5.1.4.2.2	Conexiones	17
5.1.4.3	Ingecon Sun Combox	18
5.2	Comunicación local por Ethernet	19
5.2.1	Accesorios Ethernet para Ingecon Sun	20
5.2.1.1	AAX0023	20

5.2.1.2	AAX0004	20
5.2.1.2.1	Ajustes.....	20
5.2.1.2.2	Recuperación de IP.....	21
5.2.1.3	AAP0067.....	21
5.2.1.3.1	Ajustes.....	21
5.2.1.3.2	Recuperación de IP.....	22
5.2.1.4	AAS0173.....	23
5.2.1.5	AAS0174.....	23
5.2.2	Comunicación Ethernet en los equipos Ingecon Sun	24
5.2.2.1	Ingecon Sun Lite.....	24
5.2.2.1.1	Inhabilitación de la comunicación RS-485 de fábrica.....	24
5.2.2.1.2	Instalación	25
5.2.2.2	Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax	25
5.2.2.3	Ingecon Sun Power UL y PowerMax UL	25
5.2.2.4	Ingecon Sun String Control	25
5.2.2.5	Modelos anteriores a 2009	25
5.2.3	Conexión del PC local	26
5.2.3.1	Ingecon Sun COMBOX.....	27
5.3	Comunicación Inalámbrica	28
5.3.1	Generalidades	28
5.3.2	Accesorios de comunicación inalámbrica para Ingecon Sun	31
5.3.2.1	AAX0005	31
5.3.2.2	AAX0009	31
5.3.2.3	AAX0011	31
5.3.2.4	AAX0012	31
5.3.3	Comunicación inalámbrica ISM868 en los equipos Ingecon Sun	31
5.3.3.1	Ingecon Sun Lite.....	31
5.3.3.2	Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax, e Ingecon Sun String Control	31
5.3.4	Conexión del PC local – Ingecon Sun Combox.....	31
6.	Comunicación remota.....	32
6.1	Comunicación por GPRS	33
6.1.1	Generalidades	34
6.1.2	Accesorios GPRS para Ingecon Sun	35
6.1.2.1	AAX0007	35
6.1.2.2	AAX0022	35
6.1.2.3	AAX0018	35
6.1.2.4	AAX0001	35
6.1.2.4.1	LEDs de estado	36
6.1.2.4.1.1	LED rojo.....	36
6.1.2.4.1.2	LEDs amarillo y verde.....	36
6.1.3	Comunicación local a través de módem.....	37
6.1.4	Comunicación GPRS en los equipos Ingecon Sun	37
6.1.4.1	Equipos Ingecon Sun Lite	37
6.1.4.2	Equipos Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax	40
6.1.4.3	Equipos anteriores a 2009	40
6.1.5	Ingecon Sun Combox	40
6.2	Comunicación remota por Ethernet.....	41
6.2.1	Comunicación remota por Ethernet en los equipos Ingecon Sun	42
6.2.2	Conexión del PC remoto	42
6.3	Comunicación GSM.....	43
6.3.1	Generalidades	43
6.3.2	Accesorios GSM para Ingecon Sun	43

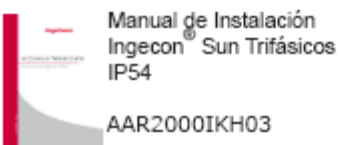
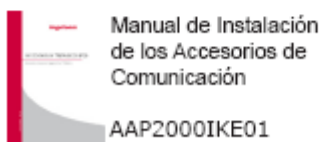
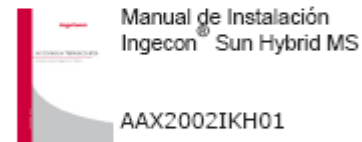
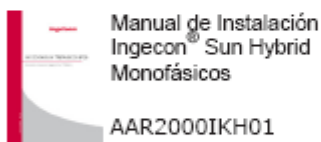
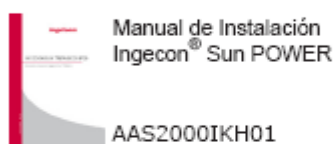
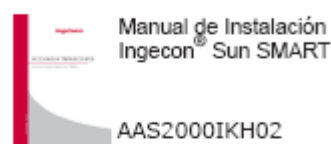
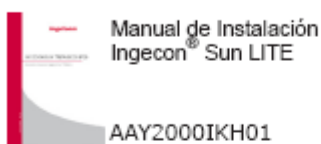
6.3.3	Comunicación GSM en los equipos Ingecon Sun.....	43
6.3.4	Conexión del PC remoto y accesorios GSM para PC	43
6.3.4.1	Módem AAP0059	43
7.	<i>Ingecon Sun Combox</i>	44
7.1	AAX0014 - Kit Módem GPRS para AAX0006	45
7.2	AAX0013 - Kit Radio para AAX0006	45
7.3	AAX0012	45
8.	<i>Preguntas frecuentes</i>.....	46
9.	<i>CONDICIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD</i>	47

Documentación relacionada

CATÁLOGOS



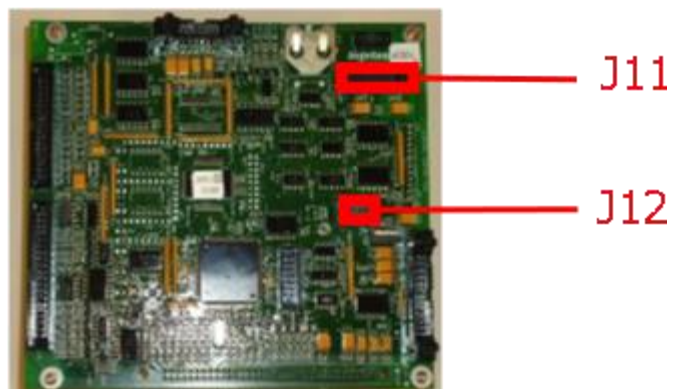
MANUALES



1. INTRODUCCION

Los equipos Ingecon Sun son monitorizables de múltiples maneras a través de los conectores J11 y J12 de la tarjeta electrónica de control del inversor. La tarjeta de control está ubicada sobre la tarjeta de potencia, unida mediante cuatro pilaretes separadores.

Tarjeta de control y ubicación, sombreada en rojo, de los accesorios de comunicaciones en los conectores J11 y J12:



2. LISTADO DE ACCESORIOS

Los accesorios y kits de modificación son los siguientes:

<u>AAP0022</u>	Para comunicación por RS-485 con equipos Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax y equipos trifásicos anteriores a 2009.
<u>AAP0034</u>	Para comunicación por RS-485 en equipos monofásicos anteriores a 2009.
<u>AAP0057</u>	Convertidor USB-RS-485.
<u>AAP0058</u>	Convertidor RS232-RS-485.
<u>AAP0059</u>	Módem GSM externo.
<u>AAP0067</u>	Para comunicación Ethernet con equipos Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax y todos los equipos anteriores a 2009.
<u>AAS0173</u>	Para comunicación Ethernet con equipos Ingecon Sun Smart 15 UL e Ingecon Sun Smart 25 UL.
<u>AAS0174</u>	Para comunicación Ethernet con equipos Ingecon Sun Power 100 UL.
<u>AAX0001</u>	Para comunicación GPRS con equipos Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax y equipos trifásicos anteriores a 2009.
<u>AAX0004</u>	Para comunicación Ethernet con equipos Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax y equipos trifásicos anteriores a 2009.
<u>AAX0005</u>	Para comunicación inalámbrica con equipos Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax y equipos trifásicos anteriores a 2009.
<u>AAX0006</u>	Hardware Central de Comunicaciones Ingecon Sun Combox.
<u>AAX0007</u>	Para comunicación GSM con equipos monofásicos anteriores a 2009.
<u>AAX0009</u>	Para comunicación inalámbrica y RS-485 con equipos Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax y equipos trifásicos anteriores a 2009.
<u>AAX0011</u>	Kit de Modificación de Zona Lógica en radio AAX0005.
<u>AAX0012</u>	Kit de Modificación de Zona Lógica en radio AAX0009 para AAX0006.
<u>AAX0013</u>	Kit Radio para AAX0006.
<u>AAX0014</u>	Kit Módem GPRS para AAX0006.
<u>AAX0018</u>	Kit banda 1900MHz para módem GPRS.
<u>AAX0022</u>	Para comunicación GPRS con equipos Ingecon Sun Lite.
<u>AAX0023</u>	Para comunicación Ethernet con equipos Ingecon Sun Lite.
<u>AAY0013</u>	Conector 'tipo Harting' aéreo para Ingecon Sun Lite.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVERSORES

Es absolutamente necesario identificar a todos y cada uno de los inversores con los que se vaya a establecer la comunicación mediante números identificadores diferentes. Para cambiar el número de nodo de un inversor, deberá consultar el correspondiente manual de instalación.

- Modelos monofásicos Ingecon Sun Lite. Ver documento AAY2000IKH01.
- Modelos trifásicos Ingecon Sun Smart (10-30 kW). Ver documento AAS2000IKH02.
- Modelos trifásicos Ingecon Sun Power (50-100 kW con transformador). Ver documento AAS2000IKH01.
- Modelos trifásicos Ingecon Sun PowerMax (Modulares, 100TL y 125TL). Ver documento AAV2000IKH01.
- Caja de control de strings Ingecon Sun String Control. Ver documento AAS2002IKH01.
- Modelos monofásicos anteriores a 2009. Ver documento AAP2000IKH01.
- Modelos trifásicos de 100kW o más anteriores a 2009. Ver documento AAV2000IKH01 suministrado con el equipo.
- Otros modelos trifásicos anteriores a 2009. Ver documento AAS2000IKH01 suministrado con el equipo.

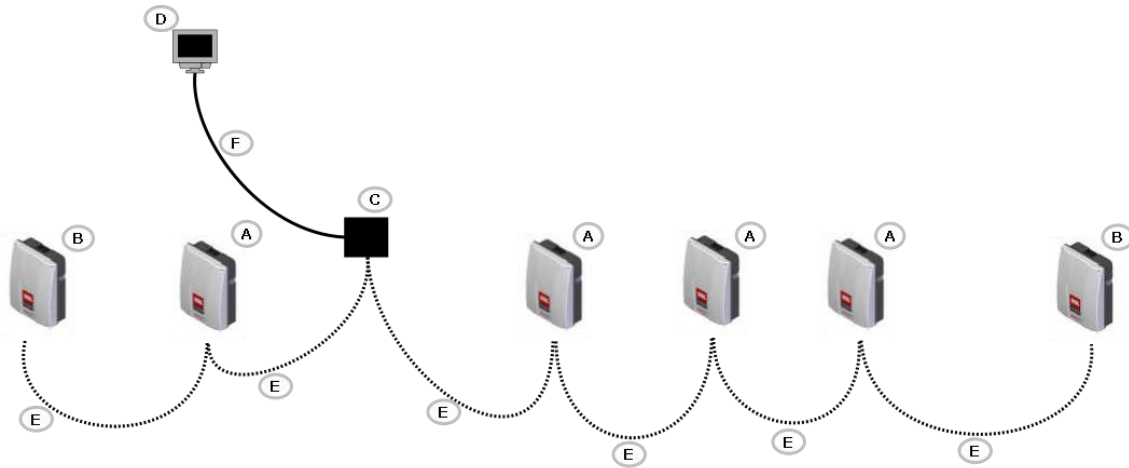
4. CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Léase el apartado 9 y siempre consúltase el manual de instalación del equipo Ingecon Sun en el que vaya a instalar un accesorio de comunicación.

5. COMUNICACIÓN LOCAL

5.1 Comunicación por línea serie RS-485

El esquema de comunicación local por RS-485 es el siguiente:



Con los inversores **B** y **A** conectados en bus y un convertidor de medios **C** al que se conecta un PC local **D**. **E** representa el cableado RS-485, mientras que, dependiendo del convertidor **C**, el cableado **F** puede ser RS232, USB o Ethernet.

5.1.1 Generalidades

RS-485, como se conoce normalmente al estándar EIA-485, define las características eléctricas de los transmisores y receptores de un sistema de bajo coste de comunicaciones digitales en entornos ruidosos. La robustez frente a ruidos es debida al modo de comunicación es diferencial, es decir, que la información se transmite sobre un par de hilos habitualmente trenzados. La norma EIA-485 define la señal B como el pin 'no invertido' o positivo (+), mientras que la señal A queda como el pin invertido o negativo (-).

Las instalaciones solares fotovoltaicas presentan habitualmente cableados con grandes flujos de energía que pueden afectar negativamente a la comunicación. Ingeteam recomienda un diseño cuidadoso de la instalación, planificando la ubicación de las líneas de datos lo más alejadas posible de las líneas de fuerza y minimizando la distancia total del cableado.

5.1.1.1 Topología

La distribución recomendada del cableado es una serie de nodos consecutivos, llamada también bus o línea. No se recomienda la instalación en estrella, ni en anillo, ni la interconexión de varias redes. Ingeteam Energy recomienda ser conservador en el número de nodos en cada bus, no colocando más de 30 equipos.

En una topología en bus, se recomienda que el maestro quede en el centro del bus para que su señal llegue con la mayor fuerza posible al mayor número de esclavos.

5.1.1.2 Velocidad

La velocidad de la comunicación en los equipos Ingecon Sun es de 9600bps.

5.1.1.3 Half Duplex

La comunicación por línea RS-485 en los equipos Ingecon Sun se realiza en modo 'Half Duplex' o a dos hilos. En esta configuración, tanto la información enviada como la recibida se transmiten sobre el mismo par de hilos, siendo el software Ingecon Sun Manager el encargado de asegurarse de que dos dispositivos no accedan simultáneamente al bus.

5.1.1.4 Cableado

Se recomienda cable del tipo «par trenzado apantallado» con impedancia característica de 100-120Ohm, por ejemplo el Unitronic Bus IBS 3x2x0.22 de la marca LappKabel. Un par trenzado se usará para el par de señales B(+) y A(-), y otro para para el GND.

Aunque los datos se transmiten sobre un par de hilos, es necesario además el cableado de un GND que proporcione una referencia de tensión común para todos los dispositivos conectados al bus. Algunos fabricantes olvidan este hecho y solo ofrecen dos hilos, pudiéndose dar problemas por este hecho.

El tercer par trenzado queda libre, pero se recomienda un cable así por el menor coste y mayor disponibilidad que el de dos pares. En caso de duda, consulte con su proveedor de cable.

5.1.1.5 Fín de línea

La norma recomienda que en los dos extremos del cableado RS-485, en este caso los inversores marcados **B**, se instalen resistencias de fin de línea de 120 Ohm. Los distintos modelos de la gama Ingecon Sun incorporan dichas resistencias.

Ingecon Sun Lite – La instalación se realiza en el conector Harting del Kit AAY0013.

Equipos monofásicos anteriores a 2009 – Ver sección 5.1.2.1

Resto de equipos – Ver sección 5.1.2.2

5.1.1.6 Pantalla de protección

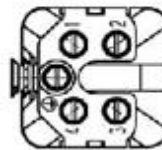
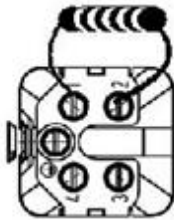
El apantallamiento del cable tiene la finalidad de proteger la comunicación de ruidos eléctricos, pero su uso y utilidad es controvertido. Inicialmente y por cada tramo de cable instalado, se recomienda se llevará la malla a GND solamente en uno de los extremos del tramo.

5.1.2 Accesorios RS-485 para Ingecon Sun

5.1.2.1 AAP0034

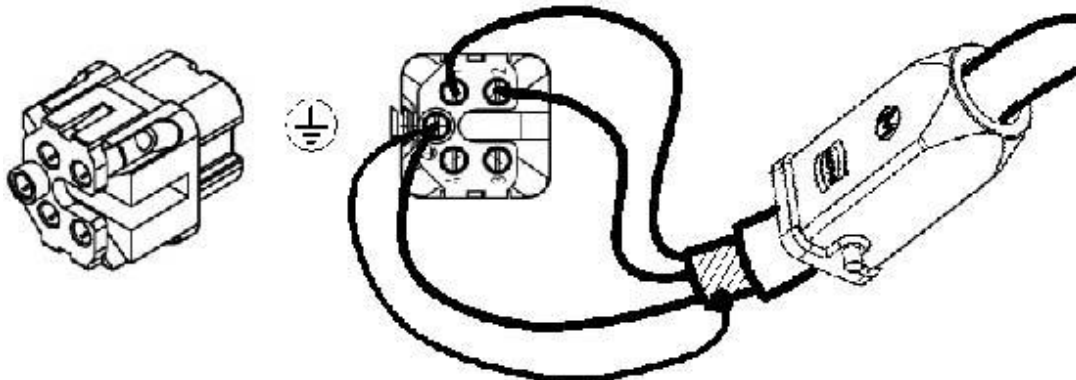
Con referencia AAP0034 se suministra la tarjeta de comunicación AAP0022, junto con el cable interno y el conector rápido tipo Harting necesarios para la comunicación mediante línea serie RS-485 en equipos monofásicos anteriores a 2009.

La resistencia terminadora (120 Ohm) para equipos en fin de línea se suministra para permitir su colocación sin necesidad de abrir el equipo. Colocar entre los pines 1 y 2 del conector Harting de comunicaciones suministrado por Ingeteam Energy.



Los pines del conector Harting se corresponden con:

Pin	Señal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
5	GND



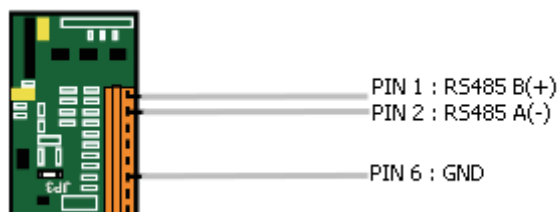
5.1.2.2 AAP0022

Con referencia AAP0022» se suministra la tarjeta de comunicación necesaria para la comunicación mediante línea serie RS-485.



Las bornas del conector aéreo se corresponden con:

Pin	Señal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
6	GND



El jumper JP3 que presenta es el de la resistencia de fin de línea. Este jumper P3 deberá estar cerrado en el inversor fín de línea.

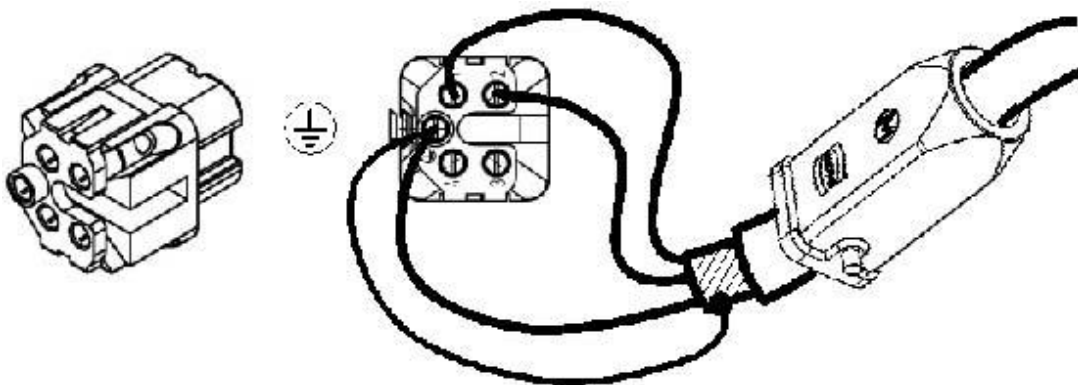
5.1.3 Comunicación RS-485 en los equipos Ingecon Sun

5.1.3.1 Ingecon Sun Lite

El equipo monofásico Ingecon Sun Lite ofrece comunicación RS-485 sin necesidad de instalar la tarjeta RS-485 AAX0022 adicional ni de abrir el equipo.



Para realizar la conexión RS-485 con otro inversor y/o un convertidor de medios para conexión del PC, el instalador necesitará quitar la tapa protectora y colocar un conector tipo Harting aéreo como se indica en la figura. Ingeteam Energy suministra dicho conector con su Ingecon Sun Lite si se incluye la referencia AAY0013 con el pedido del equipo.

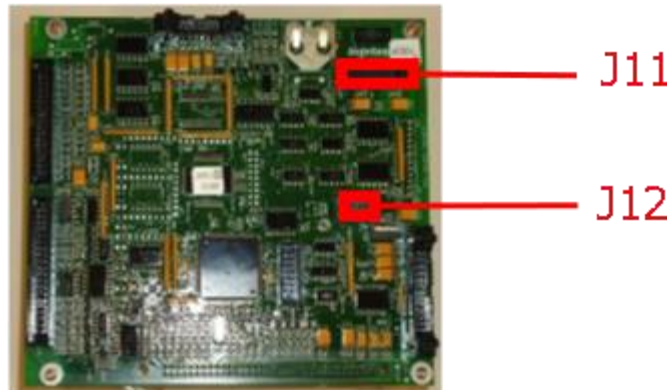


Los pines del conector Harting se corresponden con:

Pin	Señal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
5	GND

5.1.3.2 Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax

La tarjeta de comunicaciones AAP0022 debe ser colocada en el conector específico para comunicaciones de la tarjeta de control.



El cableado se realizará al conector aéreo de la misma. No hay definida una posición en la envoltura del equipo por la que sacar el cableado, pero hay múltiples orificios disponibles.

5.1.3.3 Ingecon Sun String Control

La tarjeta de comunicaciones AAP0022 debe ser colocada en el conector específico para comunicaciones de la tarjeta electrónica de la String Control, y el cableado se realizará al conector aéreo de la misma. El cableado RS-485 se sacará por el conector PG dedicado a tal efecto.

5.1.3.4 Modelos anteriores a 2009

Ver versión anterior de este documento, AAX2002IKH01_B.

5.1.4 **Conexión del PC local y accesorios RS-485 para PC**

Dado que los PCs no incorporan puerto RS-485, es necesario algún tipo de conversor para poder conectarlo al bus formado por los equipos Ingecon Sun,

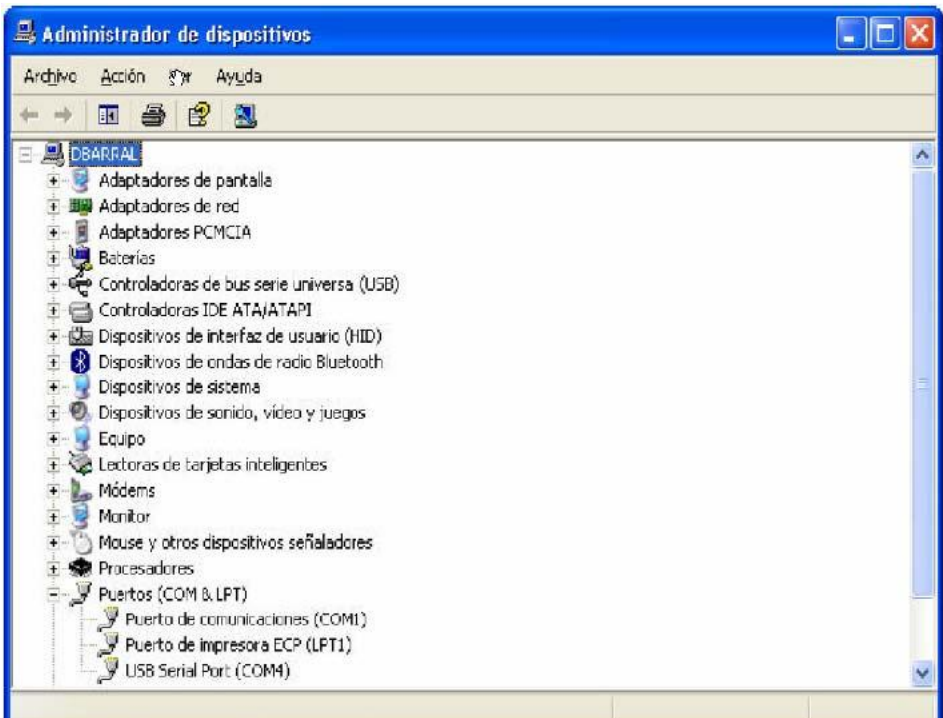
Para la conexión del grupo de inversores al PC emplear un convertidor comercial de RS-485 a RS-232 o USB configurado en modo «Multipunto» y «A dos hilos, Half Duplex» o bien los «AAP0057» y «AAP0058» suministrados por Ingeteam Energy.

5.1.4.1 AAP0057 - Convertidor USB a RS-485

Con referencia AAX0057 se suministra un convertidor USB a RS-485 para su conexión a un PC con Windows XP o posterior.

5.1.4.1.1 **Instalación del driver**

- Conectar el convertidor al puerto USB del ordenador. Comenzará automáticamente su instalación y habrá que seleccionar el CD-ROM como el sitio en el que buscar los drivers.
- La instalación volverá a preguntar por los drivers y se le indicará el mismo origen.
- Una vez acabado, abrir el administrador de dispositivos desde el panel de control o bien desde el Menú de Inicio -> Ejecutar ... y teclear devmgmt.msc.



- En el elemento Puertos (COM & LPT) veremos el nuevo puerto COMx al que el sistema ha asociado el convertidor, llamado USB Serial Port o FTDI USB Serial Port (dependiendo de la versión del driver). Su número de puerto será usado en la configuración del Ingecon Sun Manager.

5.1.4.1.2 Ajustes

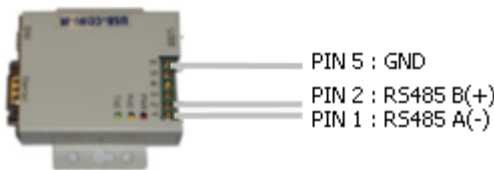
- Los switches del lateral deben permanecer siempre configurados tal y como muestra la figura:



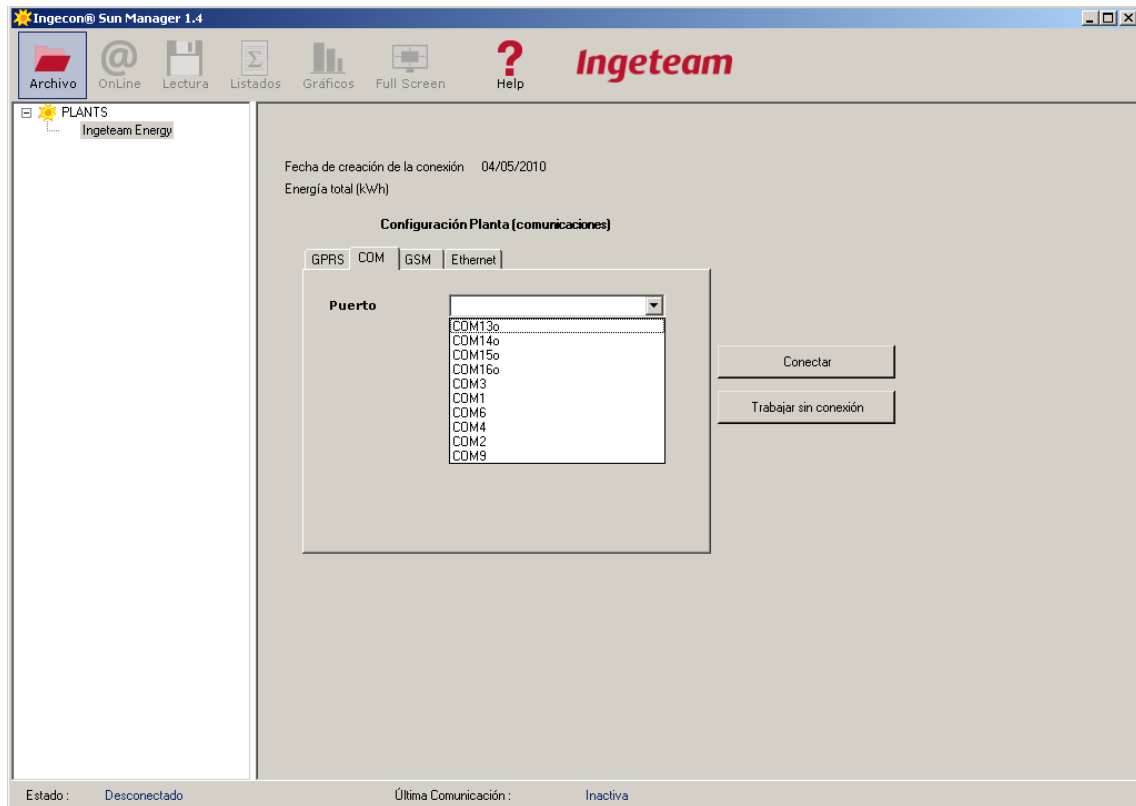
PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4
ON	OFF	OFF	OFF

5.1.4.1.3 Conexiones

- Conectar los dos terminales del bornero a la tarjeta de comunicaciones, emparejando el terminal 2 del convertidor al pin 1 de la tarjeta de comunicación, y el terminal 1 al pin 2.



- El programa monitor se configura en Opciones -> Configuración comunicaciones seleccionando el número de puerto correspondiente al convertidor.



5.1.4.2 AAP0058 - Convertidor RS-485 a RS-232

Con referencia AAP0058 se suministra un convertidor RS-232 a RS-485 para su conexión a un PC puerto serie.

5.1.4.2.1 Ajustes:

Ajustar los switches del convertidor de la siguiente manera:

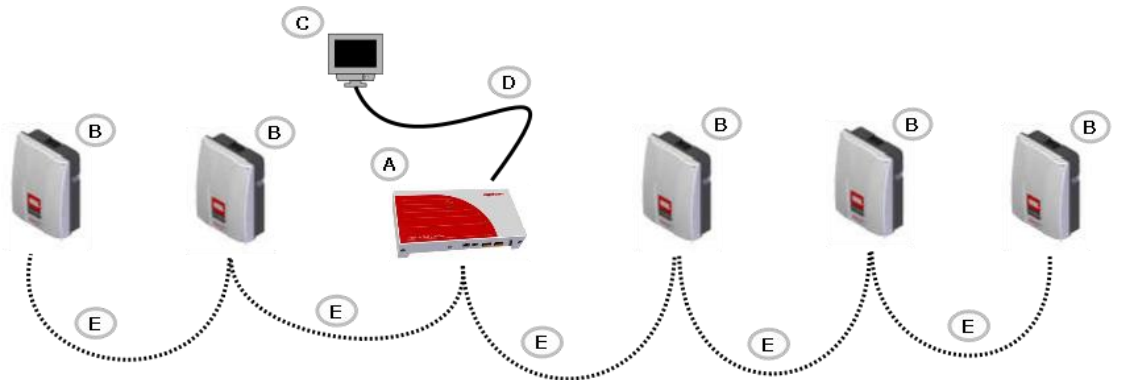
- Izquierdo a “T-RTS, R-/RTS” (posición central)
- Derecho a DCE (posición superior)

5.1.4.2.2 Conexiones

- Conectar el convertidor al PC.
- Configurarlos para comunicación half duplex conectando los pines 1(T+) y 4(R+) del convertidor al pin 1 de la tarjeta de comunicación, y los terminales 2(T-) y 3(R-) al pin 2.
- Alimentar el convertidor.

5.1.4.3 Ingecon Sun Combox

Es posible utilizar la Ingecon Sun Combox como se indica en la figura.



A - Ingecon Sun Combox.

B – Equipos Ingecon Sun conectados al bus.

C – PC local.

E – Cableado RS-485.

D - Cable USB o, RS-485, o Ethernet.

Consulte la sección 7 para más información acerca del Hardware Central de Comunicaciones Ingecon Sun Combox.

5.2 Comunicación local por Ethernet

Todos los accesorios para comunicación por Ethernet en Ingecon Sun incorporan un hardware de conversión de Ethernet a puerto serie y tienen un comportamiento similar configurado por defecto:

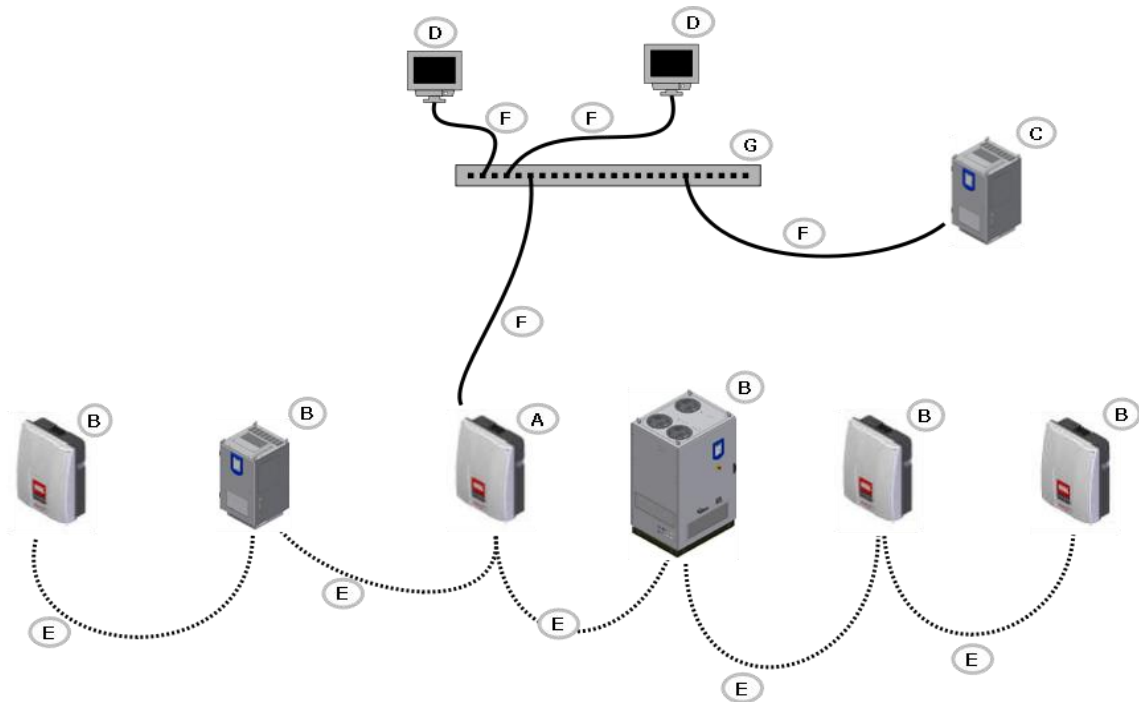
Tienen asignada una dirección IP fija y están programados como servidores TCP para aceptar una conexión desde el software cliente Ingecon Sun Manager. El número de puerto por defecto en el que reciben conexiones es el **7128**. Aceptan un único cliente por vez.

Para comunicación local es necesario:

Que el convertidor serie a Ethernet en el equipo **A** y los ordenadores locales **D** estén en la misma subred.

Conocer el número de puerto TCP en el que el convertidor acepta conexiones.

Asegurarse de que no hay dos o más dispositivos con la misma dirección IP.



A – Ingecon Sun con AAX0004 (tarjeta de comunicaciones Ethernet y RS-485), o Ingecon Sun Lite con AAX0023 (tarjeta de comunicaciones Ethernet y RS-485), o Ingecon Sun Smart 15 UL con kit AAS0173, o Ingecon Sun Smart 25 UL con kit AAS0173, o Ingecon Sun Power 100 UL con kit AAS0174.

B – Equipos Ingecon Sun conectados al mismo bus que **A**.

C – Equipo Ingecon Sun con AAP0067 (tarjeta de comunicaciones Ethernet).

D – PCs locales.

E – Cableado RS-485.

F – Cableado Ethernet.

G – Switch de red.

5.2.1 Accesorios Ethernet para Ingecon Sun

5.2.1.1 AAX0023

Con referencia AAX0023 se suministra la tarjeta AAX0004, el cable de comunicación RS-485 AQL0089, el cable plano AQL0090, y el conector PG necesario para garantizar la estanqueidad del equipo en la conexión de entrada del cable de Ethernet.

5.2.1.2 AAX0004

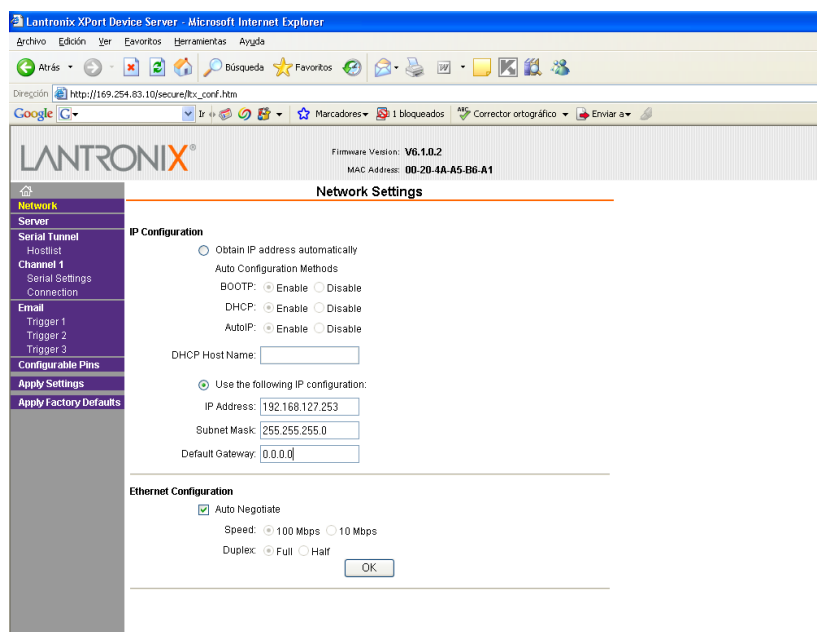
La tarjeta de comunicaciones AAX0004 / AAX0023 permite la comunicación por Ethernet con varios Ingecon Sun conectados en bus gracias a su interfaz RS-485. Viene configurada de fábrica con dirección IP 192.168.127.253. Este accesorio no incorpora funciones de envío de alarmas ni informes.



Pin Conector Aéreo	Señal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
6	GND

5.2.1.2.1 Ajustes

Si se desea modificar esa dirección, hay que abrir el navegador de Internet y teclear <http://192.168.127.253>. Se presentará un diálogo de login en el que no es necesario incluir usuario ni contraseña, y a continuación la página siguiente:



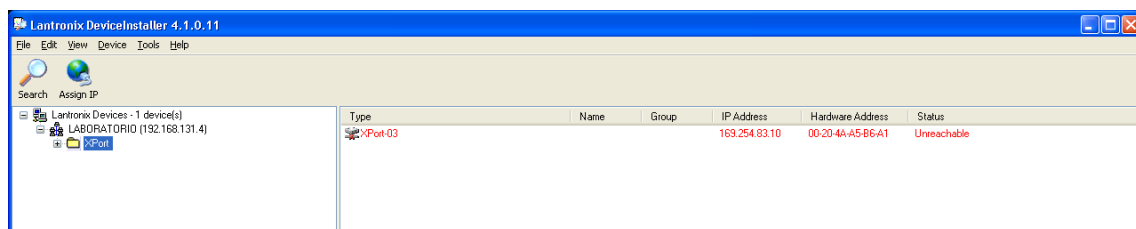
La dirección IP es modificable en la sección 'Network'. Después de cambiar, no olvidar clicar en 'Apply Settings'.

5.2.1.2.2 Recuperación de IP

La tarjeta AAX004 incorpora el convertidor Ethernet-serieTTL XPORT-03 del fabricante Lantronix. En caso de desconocimiento de la dirección IP configurada en el convertidor es posible usar el software “Device Installer” proporcionado por Lantronix para realizar una búsqueda a nivel MAC.

La búsqueda ‘deviceinstaller’ en la web de Lantronix devuelve enlaces a la página de descarga del software. Instalar y proceder como muestran las siguientes imágenes.

Clikar ‘Search’.

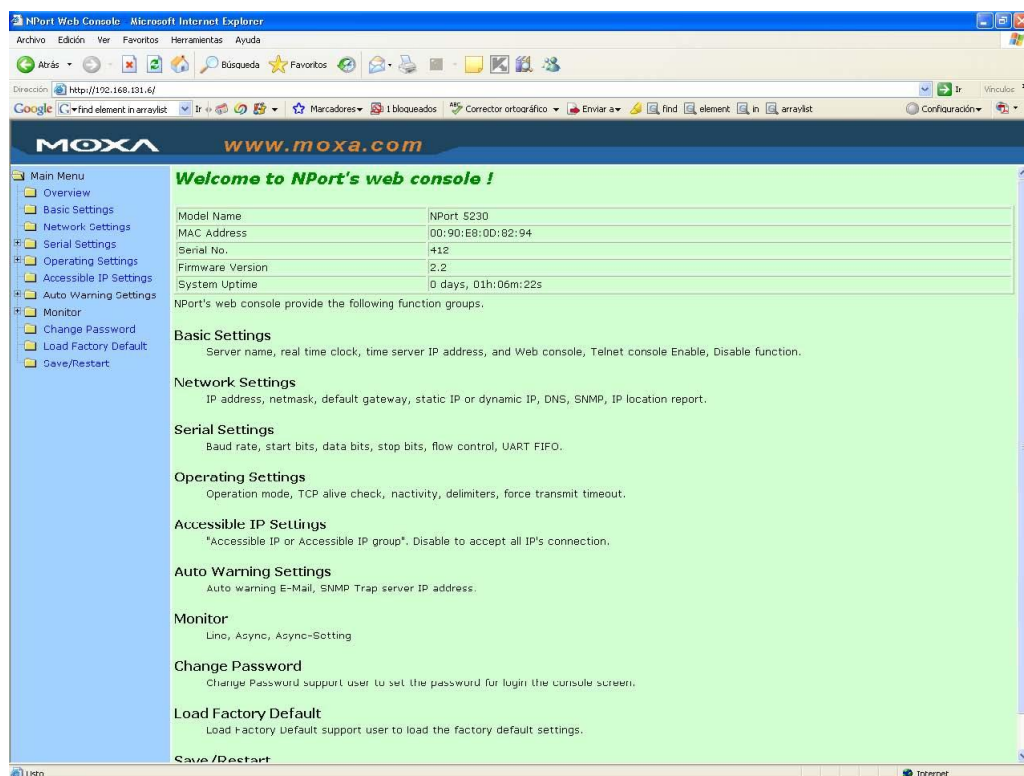


5.2.1.3 AAP0067

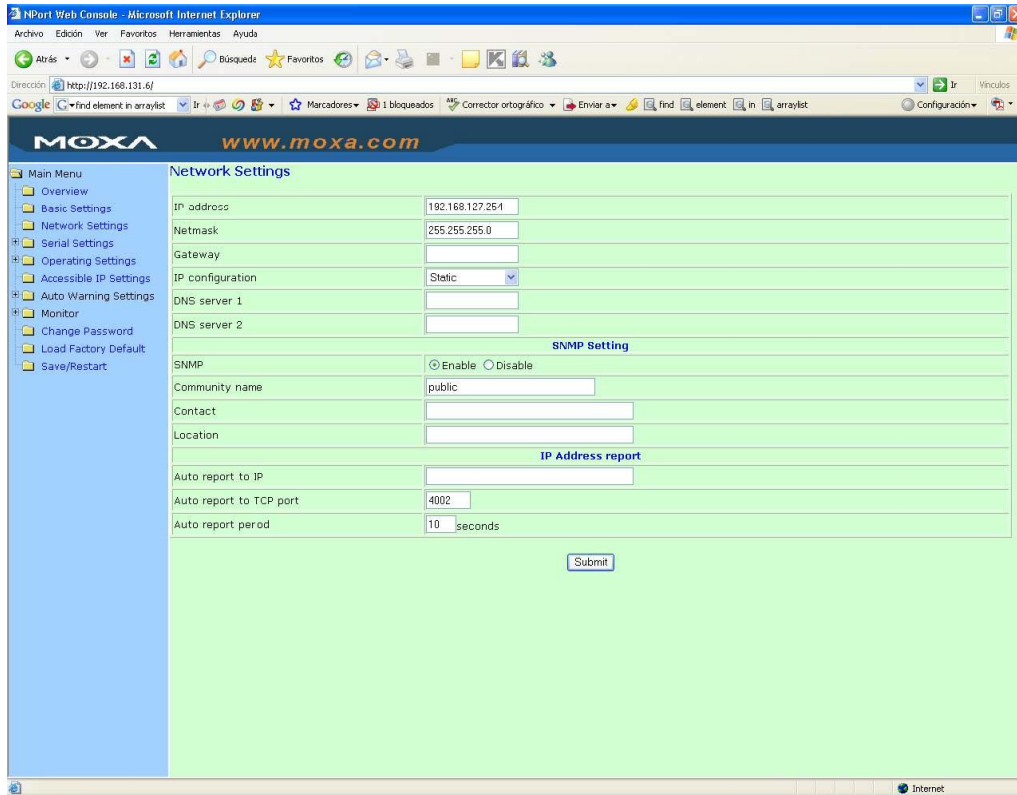
La tarjeta AAP0067 ofrece una conversión Ethernet a serie para un único equipo Ingecon Sun. Viene configurada de fábrica con dirección IP 192.168.127.254.

5.2.1.3.1 Ajustes

Si se desea modificar esa dirección, hay que abrir el navegador de Internet y teclear <http://192.168.127.254>. Se presentará la página siguiente:



Para modificar la dirección IP se accederá a la carpeta Network Settings y se clicará en el botón “Submit” para aplicar los cambios.

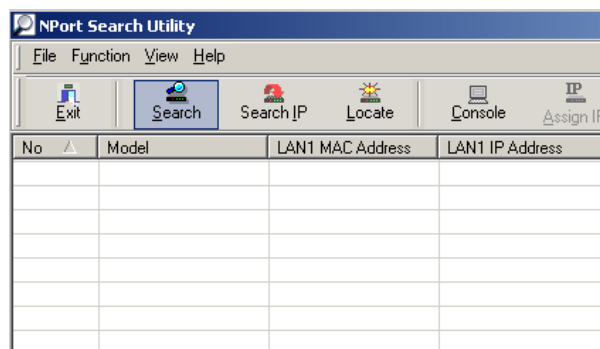


5.2.1.3.2 Recuperación de IP

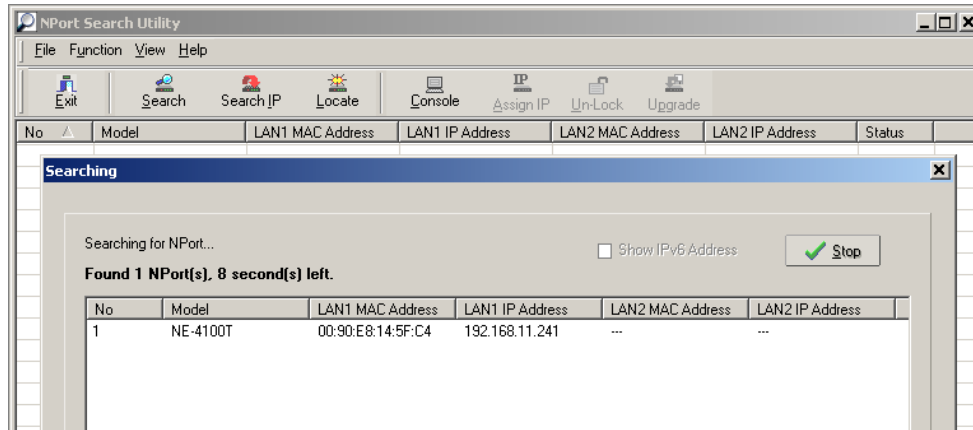
La tarjeta AAP0067 incorpora el convertidor Ethernet-serieTTL NE-4100T del fabricante MOXA. En caso de desconocimiento de la dirección IP configurada en el convertidor es posible usar el software “NPort Search Utility” proporcionado por Moxa para realizar una búsqueda a nivel MAC.

La búsqueda ‘NPort Search Utility 4100’ en la web de Moxa devuelve el link al fichero de instalación). Instalar y proceder como muestran las siguientes imágenes.

Clickar ‘Search’:



Se mostrará un diálogo que durante 10 segundos buscará dispositivos:



Y finalmente presentará los resultados.

NPort Search Utility				
File Function View Help				
Exit	Search	Search IP	Locate	Console
Assign IP				
No	Model	LAN1 MAC Address	LAN1 IP Address	
1	NE-4100T	00:90:E8:14:5F:C4	192.168.11.241	

5.2.1.4 AAS0173

Los equipos 25-15kW UL pueden ser suministrados con el Kit opcional AAS0173 para la comunicación por Ethernet. Incorpora un convertidor Ethernet-RS-485 para ser usado como la AAX0004, proporcionando conectividad Ethernet a todos los equipos conectados en un bus.

5.2.1.5 AAS0174

Los equipos 100kW UL pueden ser suministrados con el Kit opcional AAS0174 para la comunicación por Ethernet. Incorpora un convertidor Ethernet-RS-485 para ser usado como la AAX0004, proporcionando conectividad Ethernet a todos los equipos conectados en un bus.

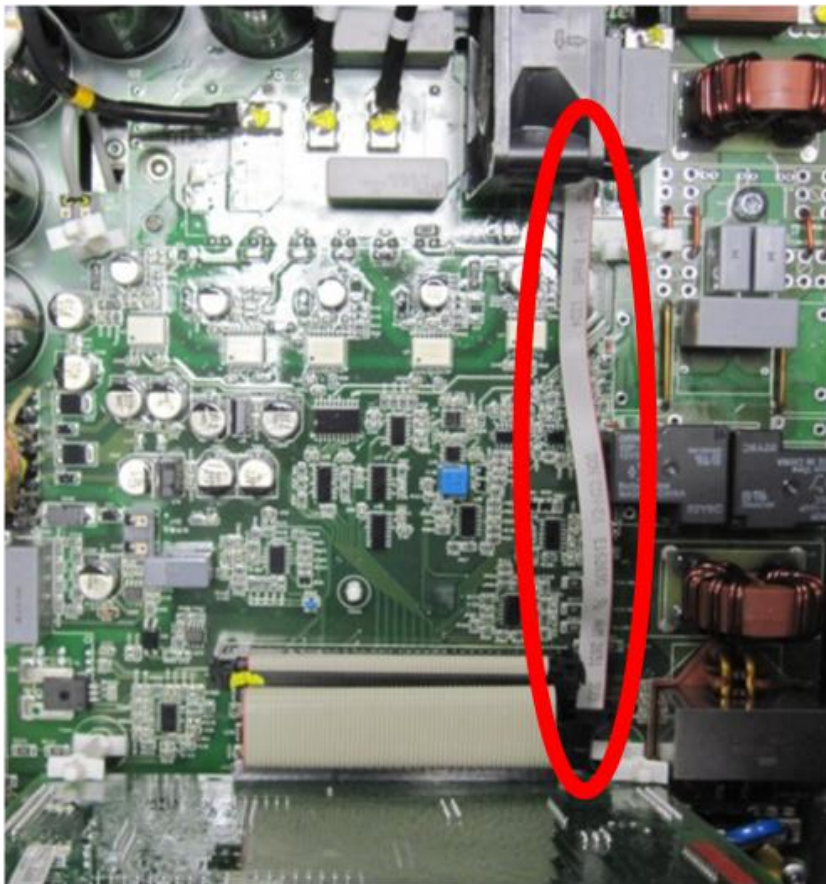
5.2.2 Comunicación Ethernet en los equipos Ingecon Sun

5.2.2.1 Ingecon Sun Lite

La instalación de una tarjeta de comunicación por Ethernet en el equipo Ingecon Sun Lite requiere en primer lugar inhabilitar la comunicación RS-485 instalada de serie, para lo que se procederá como se describe en 5.2.2.1.1. A continuación se procederá a la instalación del accesorio.

5.2.2.1.1 Inhabilitación de la comunicación RS-485 de fábrica

La imagen siguiente, para la que se ha retirado la tarjeta de control del inversor, muestra la ubicación del latiguillo AQL0053 que deberá ser retirado para deshabilitar la comunicación RS485 a través del conector J19 en la tarjeta de potencia.



AQL0053

En su lugar deberá colocarse el cable AQL0090 suministrado con los accesorios de comunicación para Ingecon Sun Lite.

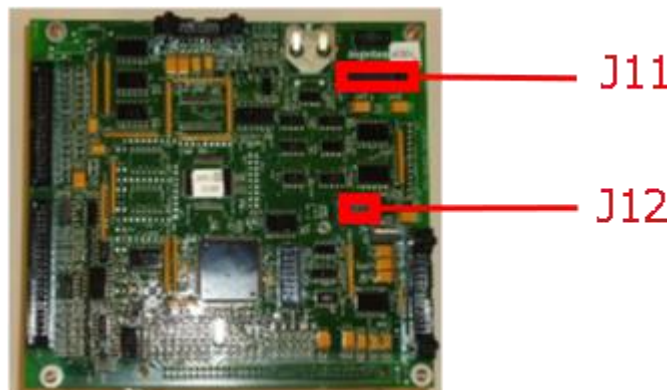
5.2.2.1.2 Instalación

Eliminar de la envoltente del Ingecon Sun Lite el precortado indicado en la imagen y colocar un PG de diámetro 20 por el que pasar el cableado de Ethernet.



5.2.2.2 Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax

La tarjeta de comunicaciones AAP0067 / AAX0004 debe ser colocada en el conector específico para comunicaciones de la tarjeta de control.



El cableado se realizará al conector aéreo de la misma. No hay definida una posición en la envoltente del equipo por la que sacar el cableado, pero hay múltiples orificios disponibles.

5.2.2.3 Ingecon Sun Power UL y PowerMax UL

La comunicación por Ethernet en estos equipos se ofrece, bajo pedido, mediante un convertidor comercial Ethernet a serie que viene configurado de fábrica con la dirección IP 192.168.127.254 y, al igual que el resto de accesorios para comunicación por Ethernet, recibe conexiones TCP en el puerto 7128.

5.2.2.4 Ingecon Sun String Control

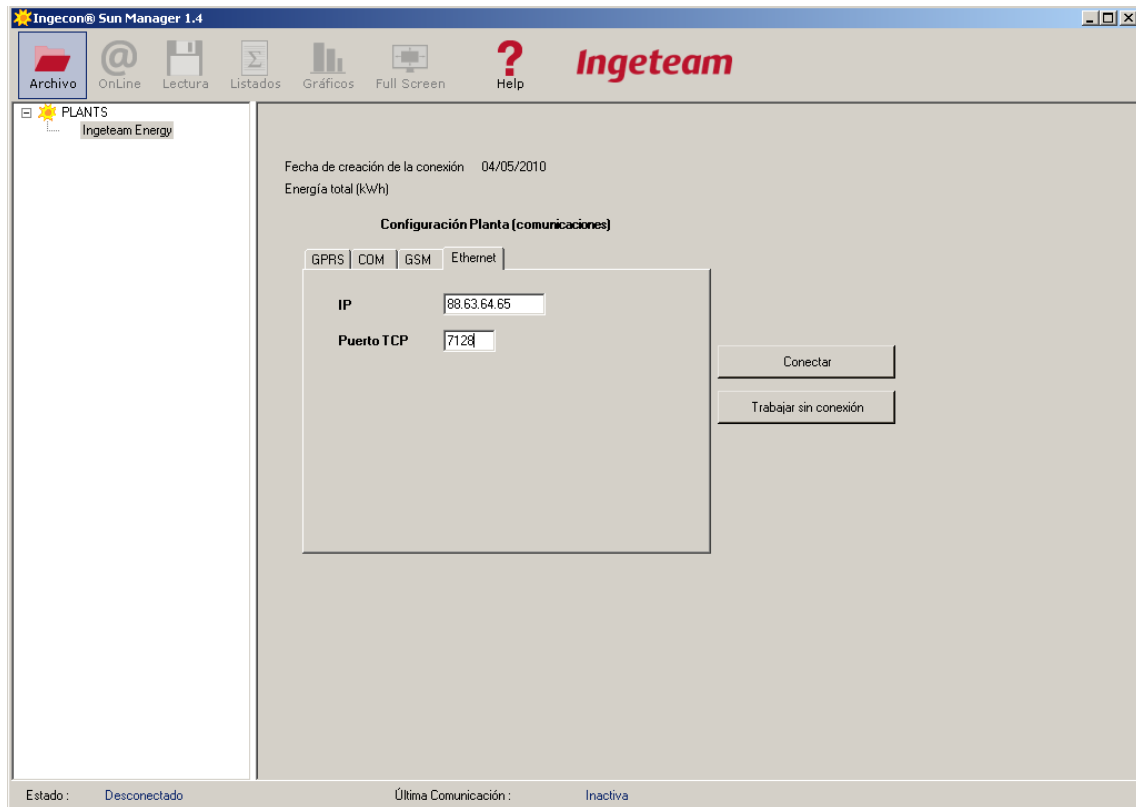
La tarjeta de comunicaciones AAP0067 ó AAX0004 debe ser colocada en el conector específico para comunicaciones de la tarjeta electrónica de la String Control, y el cableado se realizará al conector aéreo de la misma. El cableado RS-485 se sacará por el conector PG dedicado a tal efecto.

5.2.2.5 Modelos anteriores a 2009

Ver versión anterior de este documento, AAX2002IKH01_B.

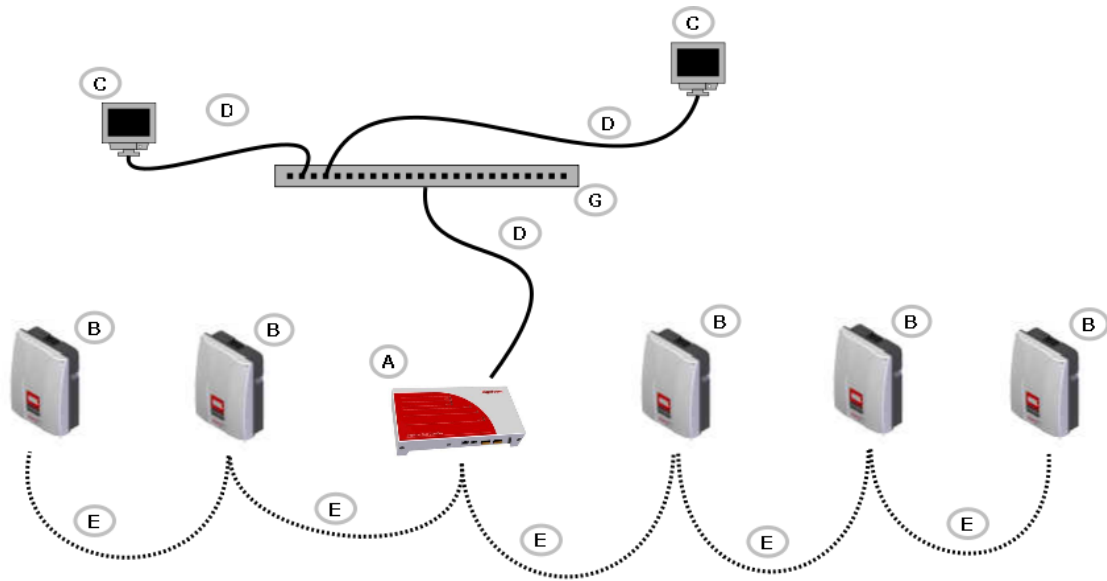
5.2.3 Conexión del PC local

Abrir en el PC el software Ingecon Sun Manager y, en el panel derecho de configuración de la comunicación, seleccionar Ethernet como medio de comunicación e introducir la dirección IP del accesorio de comunicación y el nº de puerto.



- Después nos conectaremos pulsando el botón “Conectar”.

5.2.3.1 Ingecon Sun COMBOX



A - Ingecon Sun Combox.

B – Equipos Ingecon Sun conectados al bus.

C – PCs locales.

E – Cableado RS-485.

D - Cableado Ethernet.

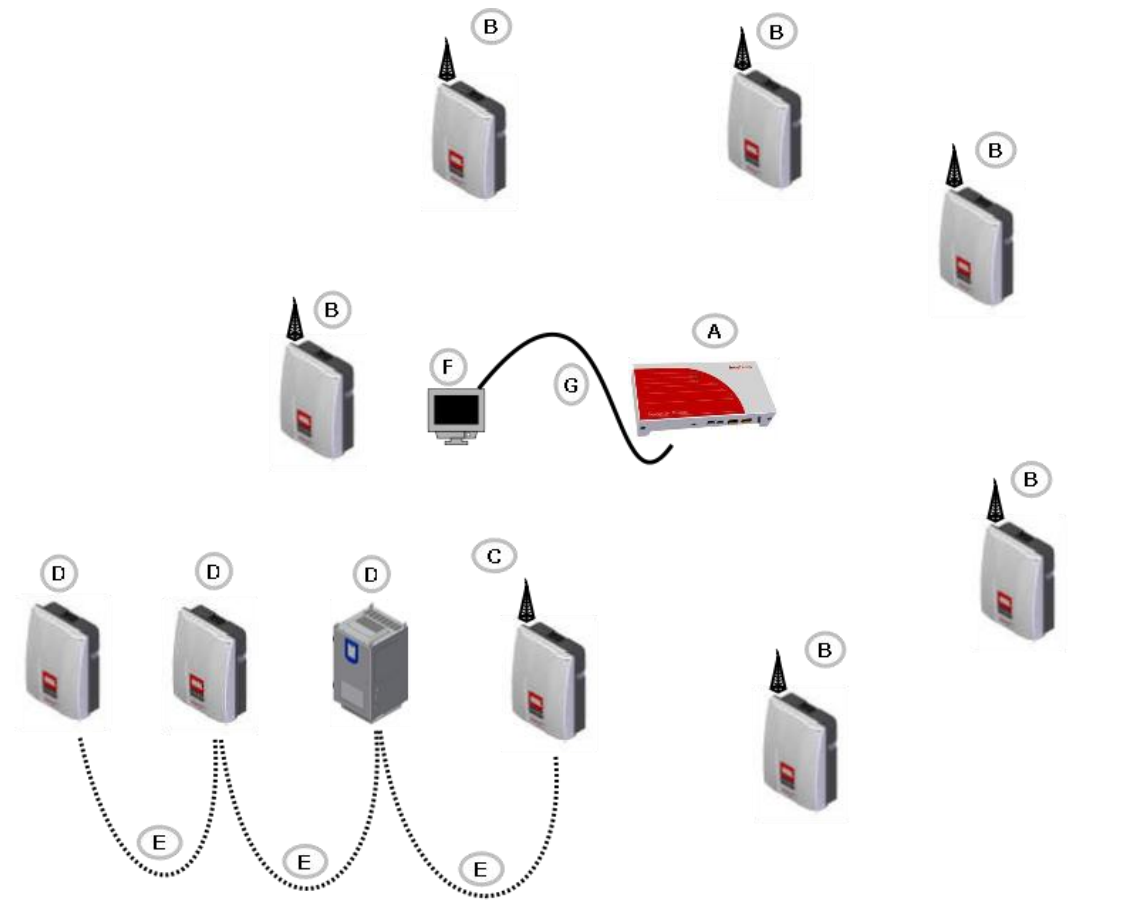
G – Switch de red local.

La Combox en su interface Ethernet ofrece una pasarela Ethernet a serie similar a la ofrecida por la AAX0004. Su dirección IP por defecto es la 192.168.127.253 y, al igual que el resto de accesorios de comunicación por Ethernet, acepta conexiones TCP en el puerto **7128**.

Consulte la sección 7 para más información acerca del Hardware Central de Comunicaciones Ingecon Sun Combox.

5.3 Comunicación Inalámbrica

En el esquema típico de comunicación inalámbrica un PC **F** monitoriza un grupo de inversores **B**, **C** y **D** que comparten una red inalámbrica con el accesorio Ingecon Sun Combox **A**.



A – Ingecon Sun Combox.

B – Equipos Ingecon Sun con radio AAX0005.

C – Equipo Ingecon Sun con Radio AAX0009.

D – Equipos Ingecon Sun conectados al bus RS-485 de **C**.

E – Cableado RS-485.

F – PC local.

G – Cableado desde PC a Combox: USB o Ethernet.

5.3.1 Generalidades

La comunicación por radio evita la necesidad de la instalación de cableado de comunicaciones y los riesgos de sobretensiones propagadas por dicho cableado.

Las radios AAX0005 y AAX0009, junto con la radio maestra instalada en el equipo de comunicaciones Ingecon Sun Combox, forman un bus serie inalámbrico totalmente transparente para el software Ingecon Sun Manager. Las características de este bus son:

Comunicación en la banda ISM868.

Potencia radiada 500mW (27dBm).

Interfaz radio a 19200bps.

Interfaz serie a 9600bps.

La comunicación entre la Combox y los radios en los inversores se establece en modo punto-multipunto. La Combox transmite por broadcast las peticiones recibidas desde un PC y, al igual que en un sistema cableado, las peticiones son respondidas únicamente por el inversor cuyo nº de nodo coincide con el contenido en la petición.

La comunicación por radio entre la Combox y los distintos accesorios para Ingecon Sun está organizada en lo que se denominará 'Zonas Lógicas', de manera que si la radio en una Combox no cubre todo el área de una instalación, se configurará una segunda Zona Lógica.

En condiciones idóneas de visibilidad directa y de elevación de antenas, La potencia radiada de 500mW permite, un alcance de varios kilómetros. Sin embargo en la práctica esta distancia se reduce drásticamente debido a las condiciones del entorno.

Por defecto todos los accesorios trabajan en la Zona Lógica nº 1, e ignoran cualquier comunicación ajena a su Zona Lógica.

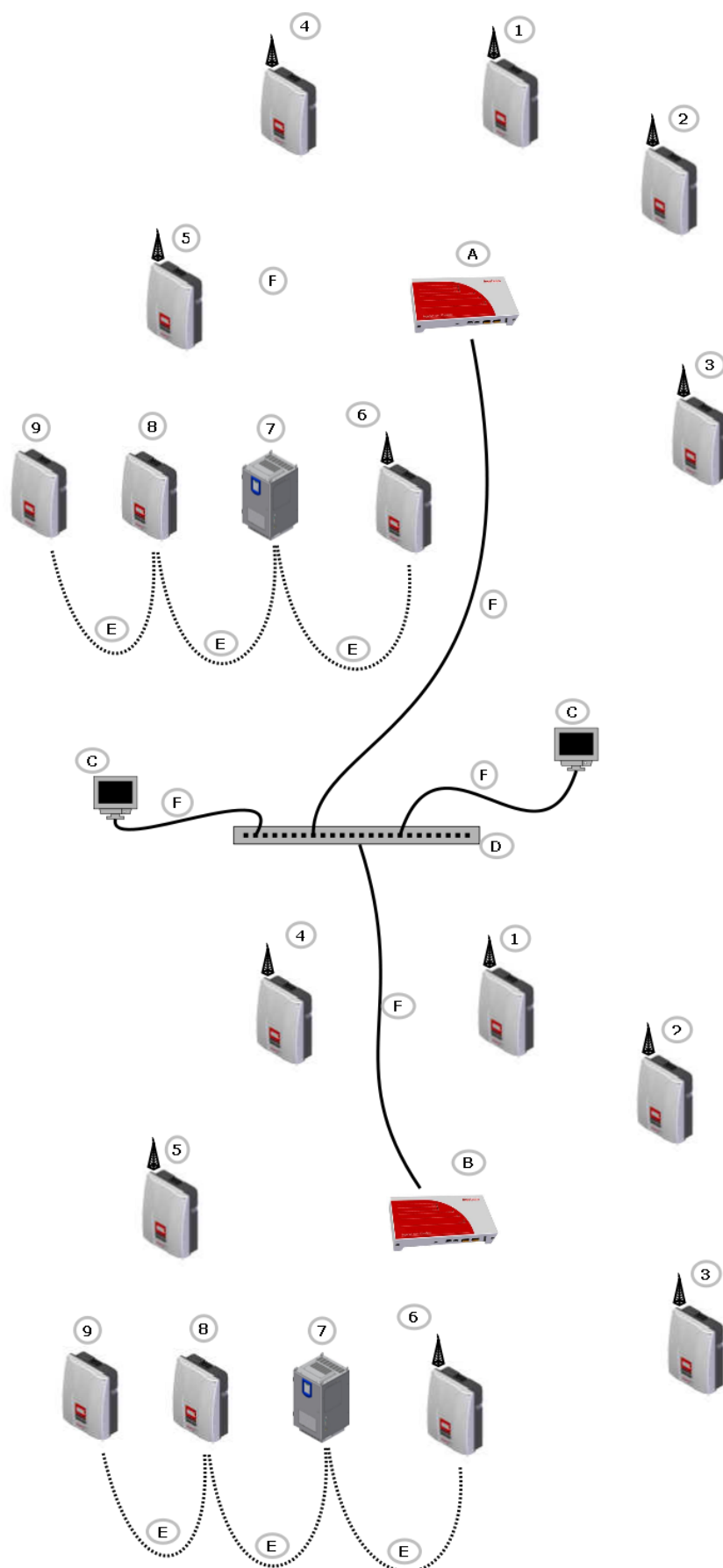
Todas las zonas lógicas comparten el mismo canal radioeléctrico, por lo que no es posible la comunicación simultánea en varias zonas.

Ejemplo:

En el siguiente esquema de comunicaciones dos Combox **A** y **B** conectadas a la misma red local controlan una Zona Lógica cada una.

Como los radios ignoran las comunicaciones ajenas a su Zona, es posible repetir un nº de nodo ya usado en otra Zona.

La monitorización se realiza por Ethernet desde un PC local, y la dirección de red de las Combox no puede coincidir.



5.3.2 Accesorios de comunicación inalámbrica para Ingecon Sun

5.3.2.1 AAX0005

La tarjeta AAX0005 permite la comunicación inalámbrica a un equipo Ingecon Sun.

5.3.2.2 AAX0009

La tarjeta AAX0005 permite la comunicación inalámbrica a un equipo Ingecon Sun y a los que estén conectados por RS-485 a dicho equipo.

5.3.2.3 AAX0011

Indique en su pedido este Kit para configurar una radio AAX0005 o AAX0009 en una Zona Lógica distinta de 1.

5.3.2.4 AAX0012

Indique en su pedido este Kit para configurar una Combox en una Zona Lógica distinta de 1.

5.3.3 Comunicación inalámbrica ISM868 en los equipos Ingecon Sun

5.3.3.1 Ingecon Sun Lite

La instalación de una tarjeta de comunicación inalámbrica en el equipo Ingecon Sun Lite requiere en primer lugar inhabilitar la comunicación RS-485 instalada de serie, para lo que se procederá como se describe en 5.2.2.1.1. A continuación se procederá a la instalación del accesorio.

5.3.3.2 Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax, e Ingecon Sun String Control

La tarjeta de comunicación inalámbrica, que puede ser la AAX0005 o la AAX0009, debe ser colocada en el conector específico para comunicaciones de la tarjeta de control. En el caso de la AAX0009, el cableado RS-485 se realizará al conector aéreo de la misma. No hay definida una posición en la envoltura del equipo por la que introducir la antena y el cableado RS-485 si existiera, pero hay múltiples orificios auxiliares disponibles.

5.3.4 Conexión del PC local – Ingecon Sun Combox

Como se muestra en la figura previa, es posible conectar el PC local por USB o por Ethernet.

Consulte la sección 7 para más información acerca del Hardware Central de Comunicaciones Ingecon Sun Combox.

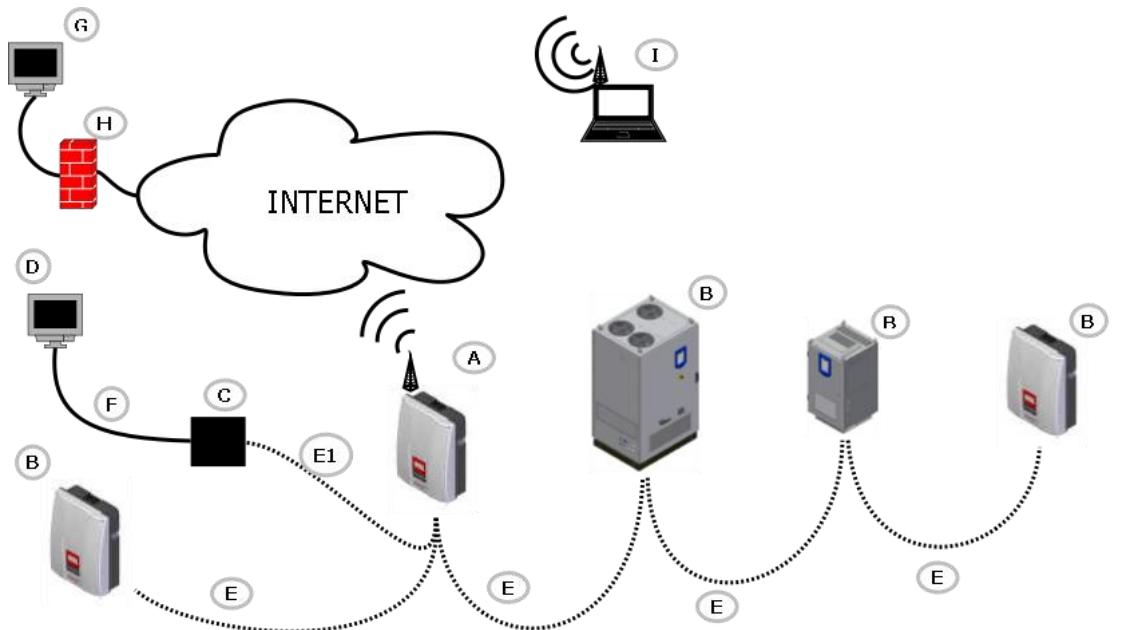
6. COMUNICACIÓN REMOTA

En esta sección se describen los accesorios para Ingecon Sun y los ajustes necesarios en los equipos, los PCs remotos y los posibles equipos de red que intervienen en una comunicación remota, entendiéndose como tal la comunicación con uno o varios equipos Ingecon Sun desde un PC remoto.

Es recomendable asegurar el correcto funcionamiento de la comunicación local antes de acometer la instalación de la comunicación remota.

Ingeteam suministra accesorios para la comunicación remota vía red GPRS y vía Ethernet.

6.1 Comunicación por GPRS



En el esquema típico de comunicación por GPRS, un equipo Ingecon Sun **A** está equipado con módem GPRS y se accede a él desde un ordenador remoto, que bien puede ser un ordenador **G** en una red con ADSL o un ordenador **I** con tarjeta 3G/GPRS.

El resto de elementos son:

- B** - Equipos Ingecon Sun conectados al bus RS-485 del equipo **A**.
- C** - Convertidor de medios (RS-232, USB, ...).
- D** - PC local.
- E** - Cableado RS-485.
- F** - Cable desde el PC hasta el convertidor **C**.
- G** - Ordenador remoto en red.
- H** - Firewall de la red local remota.
- I** - Ordenador remoto con conexión GPRS/3G.

E1 es el tramo de cableado RS-485 desde el convertidor de medios hasta el equipo Ingecon Sun equipado con módem. Se recomienda minimizar su longitud.

En una topología en bus, se recomienda que el maestro quede en el centro del bus para que su señal llegue con la mayor fuerza posible al mayor número de esclavos.

En una comunicación GPRS el maestro del bus es el módem en el equipo **A**, que se encarga de transmitir las peticiones desde y hasta el PC remoto.

Sin embargo, cuando no hay una comunicación GPRS activa, el maestro del bus puede ser un PC local. Dependiendo de la ubicación del PC local y de la longitud del bus puede ser recomendable, en ocasiones, colocar el módem en un extremo del bus.

6.1.1 Generalidades

La comunicación GPRS se realiza a través de las redes de comunicaciones de los operadores de telefonía móvil. El acceso a dichas redes es un servicio que deberá ser contratado por el cliente. Asimismo, se deberá asegurar de la existencia de cobertura de red en la instalación.

Las tarifas M2M (Machine 2 Machine) son adecuadas para dispositivos que, como los módems en los equipos Ingecon Sun, están permanentemente conectados a la red pero presentan un tráfico muy reducido de datos.

Al margen de dichas tarifas, cada operador factura la comunicación GPRS siguiendo su propio criterio, habiendo quien factura por volumen de datos, por tiempo de conexión, o incluso por ambos.

Por el motivo anterior y para evitar sorpresas desagradables, es aconsejable vigilar el consumo durante los primeros días posteriores a la instalación de una comunicación de este tipo.

Alternativamente, es posible desactivar la comunicación GPRS en un módem, y pasará a comportarse como un módem GSM. Bastará sin embargo una llamada perdida desde un teléfono para que el módem se conecte a GPRS y espera una conexión durante la hora siguiente. Pasada una hora, volverá al modo GSM.

Los módems para Ingecon Sun incorporan de fábrica los parámetros APN (APNSERV, APNUN y APNPW) necesarios para comunicaciones M2M con los principales operadores de telefonía móvil en España, Francia e Italia.

Además, es posible establecer unos parámetros APN personalizados, lo que permite trabajar con nuevos operadores o servicios de red VPN.

6.1.2 Accesorios GPRS para Ingecon Sun**6.1.2.1 AAX0007**

Con referencia AAX0007 se suministra el módem AAX0001 junto con el cable interno y el conector rápido necesarios para la comunicación mediante línea serie RS-485 en equipos monofásicos anteriores a 2009.

6.1.2.2 AAX0022

Con referencia AAX0022 se suministra el módem AAX0001 junto con el cable plano AQL0090 y el cable RS-485 AQL0089. Esta referencia es la adecuada para la comunicación GPRS en equipos Ingecon Sun Lite.

6.1.2.3 AAX0018

Las distintas referencias que incorporan módem GPRS están configuradas para su funcionamiento en Europa. Solicite mediante este kit su modificación para el funcionamiento en Estados Unidos.

6.1.2.4 AAX0001

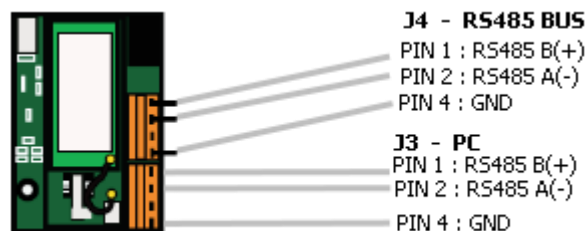
Con referencia AAX0001 se suministra el módem para equipos trifásicos, componente básico del resto de accesorios GPRS. Se compone de una placa base y tarjeta módem GPRS superpuesta, la correspondiente antena con su cable y tres LEDs indicador de estado. La antena dispone de una base magnética para su fijación. La tarjeta SIM, que no se incluye, ha de ser liberada de su clave de acceso PIN.



Pin Conectores Aéreos	Señal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
4	GND

Es obligatorio que el inversor equipado con el módem AAX0001 se haya identificado con el número 1.

La disposición de los jumpers en las tarjetas del resto de los inversores es idéntica a la explicada para la comunicación por línea RS-485, tanto en los inversores intermedios como en el final.



6.1.2.4.1 LEDs de estado

6.1.2.4.1.1 LED rojo

- fija: El módem está buscando red.
- parpadea rápidamente: Ocupado recibiendo llamada.
- parpadea lentamente: Conectado a la red GSM a la espera de llamadas.

6.1.2.4.1.2 LEDs amarillo y verde

Después del encendido, los LEDs deberán pasar por los siguientes estados:

1 - "Doble parpadeo verde, seguido de doble parpadeo amarillo": A LA ESPERA DE TARJETA SIM.

2 - Simultáneamente verde y amarillo con "triple parpadeo, pausa, parpadeo único, pausa": ESPERANDO REGISTRO EN LA RED (en este estado el led rojo estará encendido). LAS VERSION AAX1000_i MÁS RECIENTES ESPERARÁN VARIOS MINUTOS CON EL ROJO PARPADEANDO, PARA ENTONCES HACER UNA COMPROBACIÓN DE REGISTRO

3 - Verde fijo, amarillo con "triple parpadeo, pausa, parpadeo único, pausa": registrado en la red GSM, falta inicialización.

4 - Verde fijo, amarillo con "cuádruple parpadeo, pausa, parpadeo único, pausa": inicializado, falta registro en la red GSM.

5 - Simultáneamente verde y amarillo con "triple parpadeo, pausa": revisando configuración módem.

Una vez revisada la configuración, el módem procede a conectarse a la red GPRS:

6 - Verde con "triple parpadeo, pausa" y amarillo apagado: conectando a GPRS.

7 - Verde con "triple parpadeo, pausa" y amarillo encendido: conectado a GPRS, notificando IP.

Está listo para recibir conexiones desde el Ingecon Sun Manager cuando:

8 - Verde con "cuádruple parpadeo, pausa": listo para recibir conexiones tanto GPRS como GSM.

9 - Verde con "Parpadeo único, pausa" y amarillo apagado: disponible solamente para llamadas GSM (por falta de cobertura GPRS o porque la opción GPRS está deshabilitada).

Cuando el Ingecon Sun Manager está conectado al módem, los estados son:

10 - Verde con "quíntuple parpadeo, pausa": el PC se ha conectado vía GPRS.

11 - Verde y amarillo encendidos: aceptando llamada entrante.

12 - Verde con "doble parpadeo, pausa": el PC se ha conectado vía GSM.

En los estados 8, 9, 10 y 11 el led amarillo indica la presencia de alarmas en alguno de los inversores.

Cuando el módem está revisando los inversores a la búsqueda de posibles alarmas:

13 - "Triple parpadeo verde, seguido de triple parpadeo amarillo": comunicando con inversores.

Otros estados no deseados:

- Verde encendido, amarillo con "parpadeo doble, pausa, parpadeo único, pausa": NO HAY TARJETA SIM.

- Verde y amarillo con "parpadeo doble, pausa, parpadeo único, pausa": no se ha desactivado la petición de código PIN a la tarjeta SIM.

- Verde encendido, amarillo con "séxtuple parpadeo, pausa": registro denegado.

Atención:

Si la antena incorpora un latiguillo, cubrir con un aislante la unión metálica para evitar su contacto eléctrico con partes activas del sistema.

Para la configuración de las alarmas por SMS, consultar la sección «4.2.5.1 Configuración de Informes y Alarmas» en la ayuda «AAX2005IKE01 Manual de Usuario Software de Monitorización» del programa de monitorización AAX1001, Ingecon Sun Manager, disponible en la página web de Ingeteam Energy.

6.1.3 Comunicación local a través de módem

En un grupo de inversores interconectados, la comunicación de un PC local con todo ese grupo ha de hacerse a través del conector J3 propio del módem empleado.

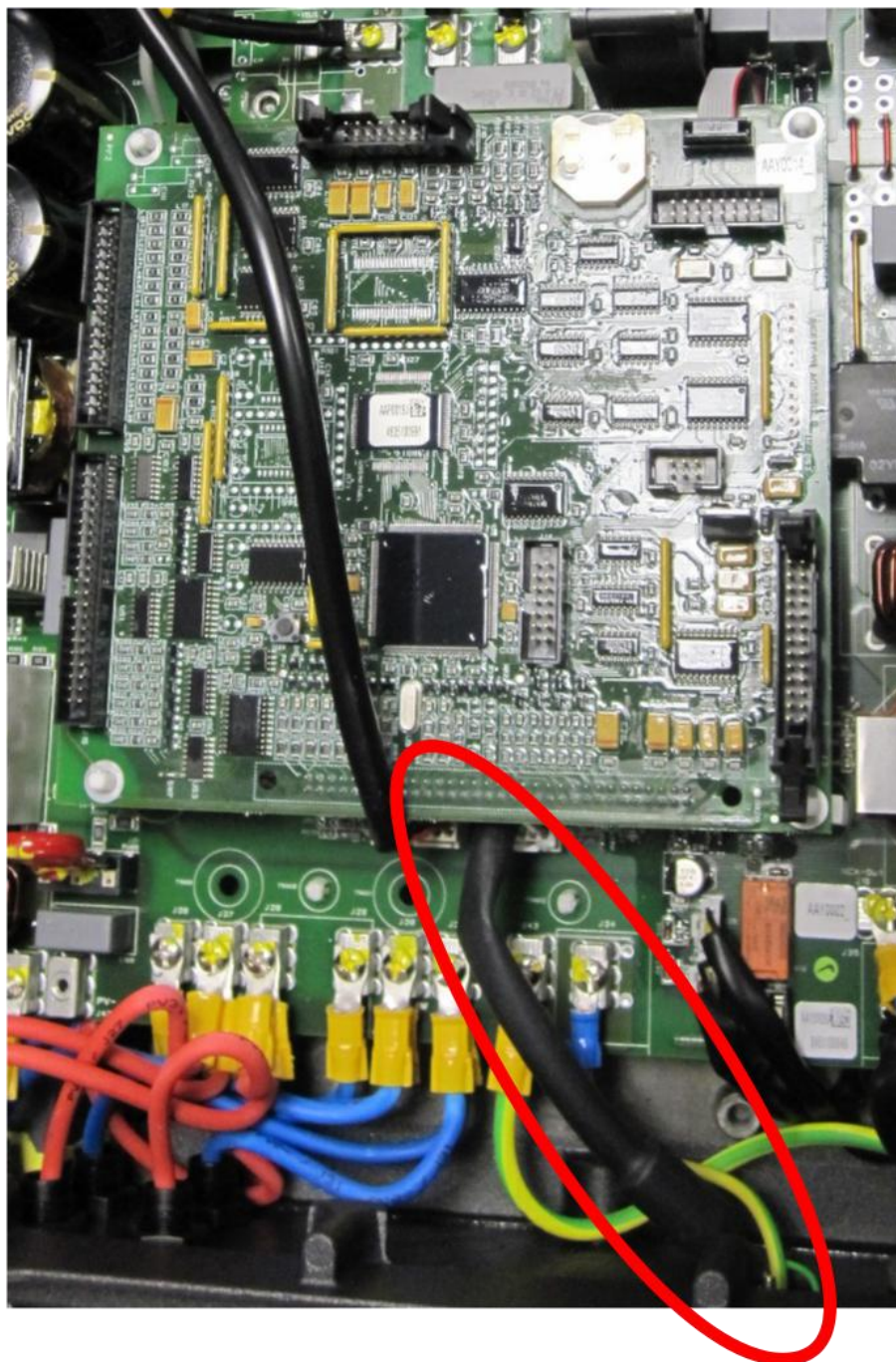
Nota: En caso de comunicación simultánea, la comunicación telefónica tiene prioridad respecto a la comunicación con el PC, ya que el módem incorpora un relé que abre la conexión en el conector J3.

6.1.4 Comunicación GPRS en los equipos Ingecon Sun**6.1.4.1 Equipos Ingecon Sun Lite**

La instalación de un módem GPRS en el equipo Ingecon Sun Lite requiere en primer lugar inhabilitar la comunicación RS-485 instalada de serie, para lo que se procederá como se describe en 5.2.2.1.1.

A continuación se localizará el cable AQL0055.

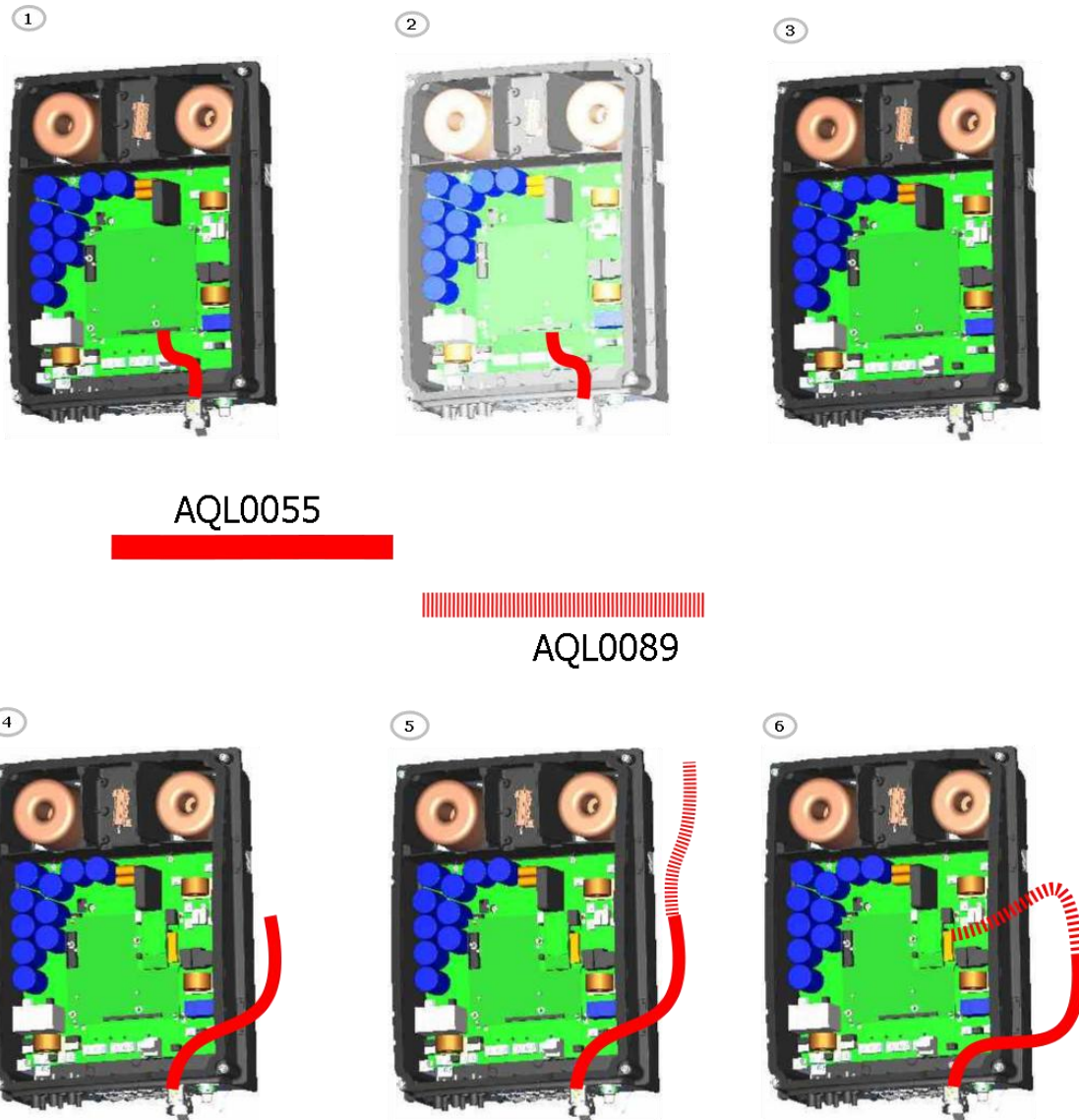
La siguiente fotografía indica la ubicación del cable AQL0055. En la instalación se conservará su conexión en el Harting en la envoltente del equipo, pero se debe desconectar del circuito impreso de la tarjeta de potencia.



AQL0055

Finalmente se procederá a a la instalación del accesorio.

- 1, 2 y 3: Desconectar de la tarjeta de potencia el conector RS-485 del cable AQL0055.
- 4: Conectar el módem.
- 5: Conectar el cable AQL0089 al extremo libre del AQL0055.
- 6: Conectar el AQL0089 al módem. Como se describe en la sección correspondiente al módem AAX0001, eligiendo la adecuada para conectar bien un PC local o bien un bus de inversores.



6.1.4.2 Equipos Ingecon Sun Smart, Power y PowerMax

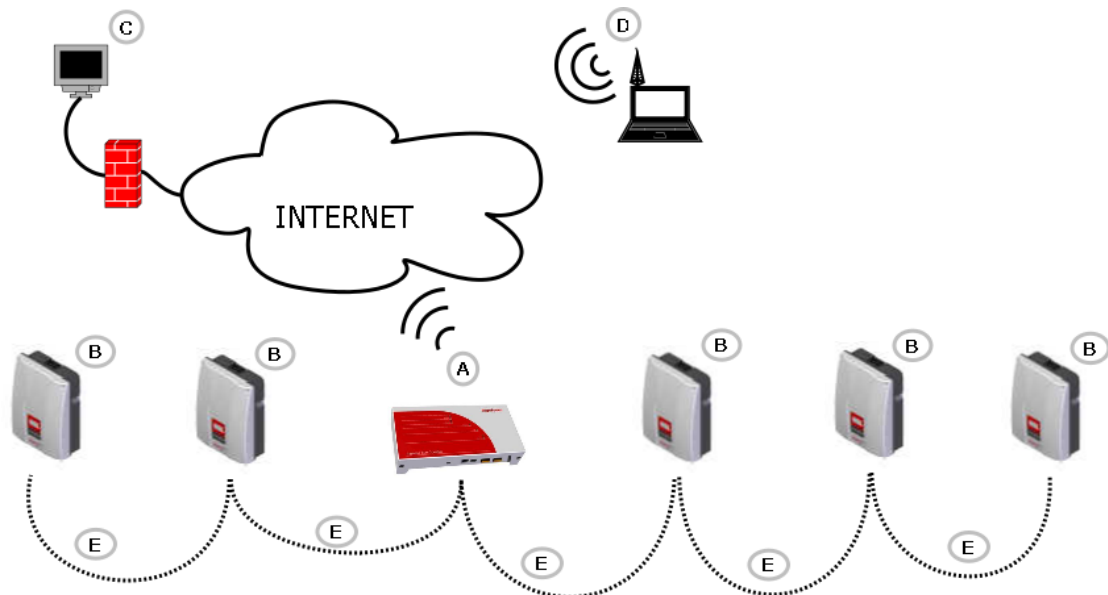
El módem AAX0001 debe ser colocado en el conector específico para comunicaciones de la tarjeta de control, y el cableado se realizará al conector aéreo de la misma. No hay definida una posición en la envoltente del equipo por la que introducir la antena y el cableado RS-485 si existiera, pero hay múltiples orificios auxiliares disponibles.

6.1.4.3 Equipos anteriores a 2009

Se deberá montar el AAX0007. El módem de comunicaciones AAX0001 debe ser colocada en el conector específico para comunicaciones de la tarjeta de control, y el cableado se realizará al conector aéreo de la misma. No hay definida una posición en la envoltente del equipo por la que introducir la antena y el cableado RS-485 si existiera, pero hay múltiples orificios auxiliares disponibles en los que, colocando un PG de diámetro apropiado, sacar el cableado conservando la estanqueidad del equipo.

6.1.5 Ingecon Sun Combox

Opcionalmente, la Combox puede incluir un módem GPRS.



A – Ingecon Sun Combox con módem GPRS

B - Equipos Ingecon Sun conectados al bus RS-485 de la Combox **A**.

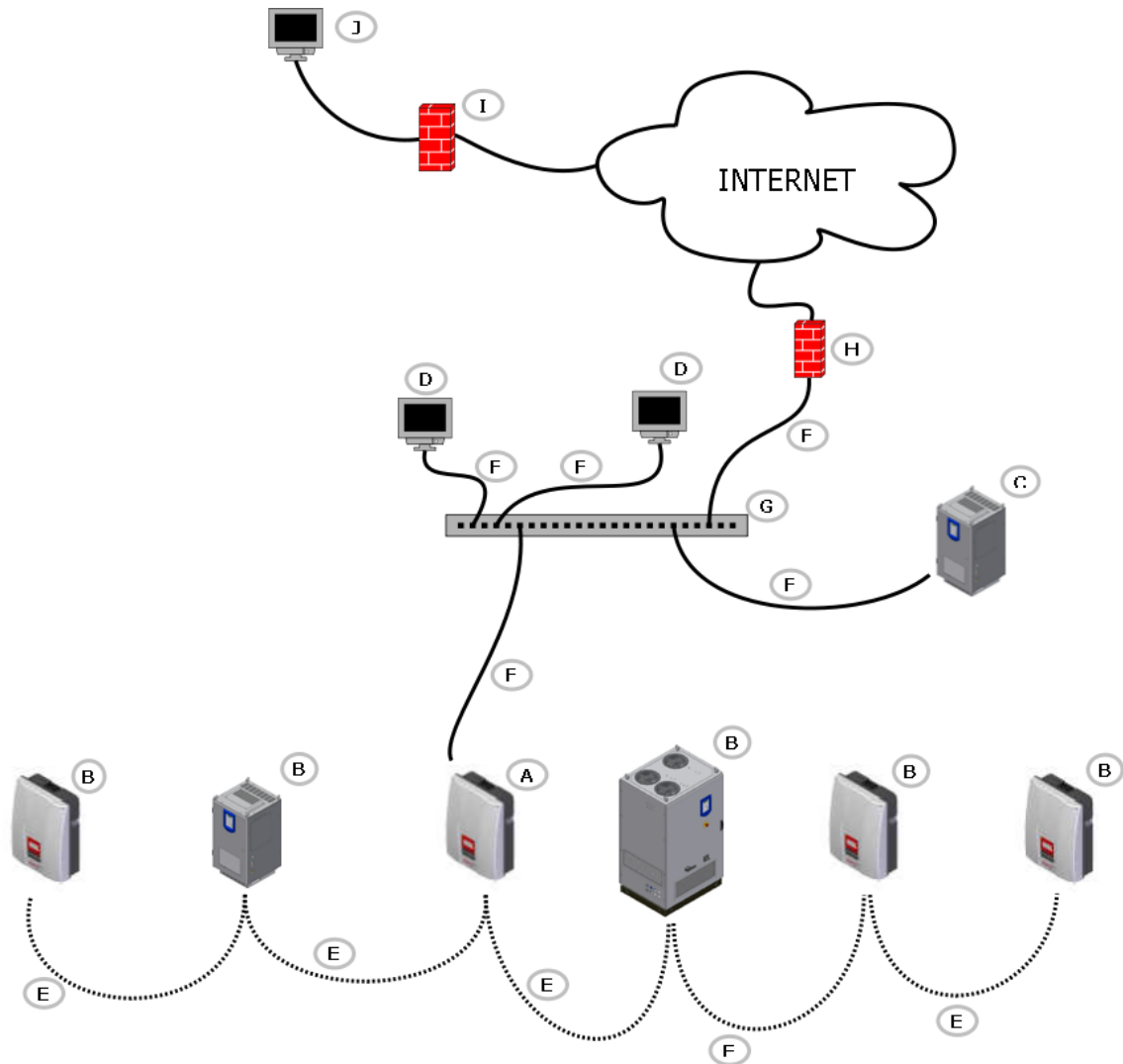
C - Ordenador remoto en red.

D - Ordenador remoto con conexión GPRS/3G.

Consulte la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para más información cerca del Hardware Central de Comunicaciones Ingecon Sun Combox.

6.2 Comunicación remota por Ethernet

La siguiente figura presenta un esquema típico de comunicación remota, en el que se trata de comunicar con los equipos A y B desde el ordenador G.



Leyenda:

A - Inversor con tarjeta AAX0004 ó AAX0023 o equipo Ingecon Sun Power UL.

B - Equipos Ingecon Sun en el mismo bus RS-485 que el equipo A.

C - Equipo Ingecon Sun con tarjeta AAP0067.

D - PCs locales.

E - Cableado RS-485.

F - Cableado Ethernet.

G - Switch local.

H - Firewall local.

I - Firewall remoto.

J - Ordenador remoto.

H - cableado Ethernet UTP.

I - Cableado RS-485

6.2.1 Comunicación remota por Ethernet en los equipos Ingecon Sun

Dando por hecho que la comunicación local por Ethernet desde el ordenador **D** está resuelta, en lo que respecta a los equipos Ingecon Sun únicamente queda por configurar la pasarela por defecto (Default Gateway) del convertidor instalado en el equipo **A**.

En caso de haber varios dispositivos, deberá cambiarse el número de puerto TCP en el que recibir conexiones, de forma que no se repita el mismo número. Por ejemplo, para tres dispositivos el primero quedará configurado en el puerto 7128, el segundo en el 7129 y el tercero en el 7130.

6.2.2 Conexión del PC remoto

En el PC remoto es necesario conocer la dirección pública del router **H** para introducirla en la configuración de comunicaciones de la planta en el software Ingecon Sun Manager.

Es necesario además configurar adecuadamente el router **H**:

Configurar el NAT o redireccionamiento de puertos del router **E** para aceptar conexiones entrantes en el puerto TCP especificado en el convertidor.

Redireccionar las conexiones entrantes por dicho puerto a la IP privada del convertidor en **A**.

De haber varios convertidores, repetir el proceso de configuración de NAT con su puerto TCP y dirección correspondiente.

Y en el router **I**, es necesario permitir conexiones salientes en el puerto correspondiente.

6.3 Comunicación GSM

6.3.1 Generalidades

6.3.2 Accesorios GSM para Ingecon Sun

El hardware a usar es el descrito en la sección Módem AAX0001 con la opción GPRS deshabilitada.

6.3.3 Comunicación GSM en los equipos Ingecon Sun

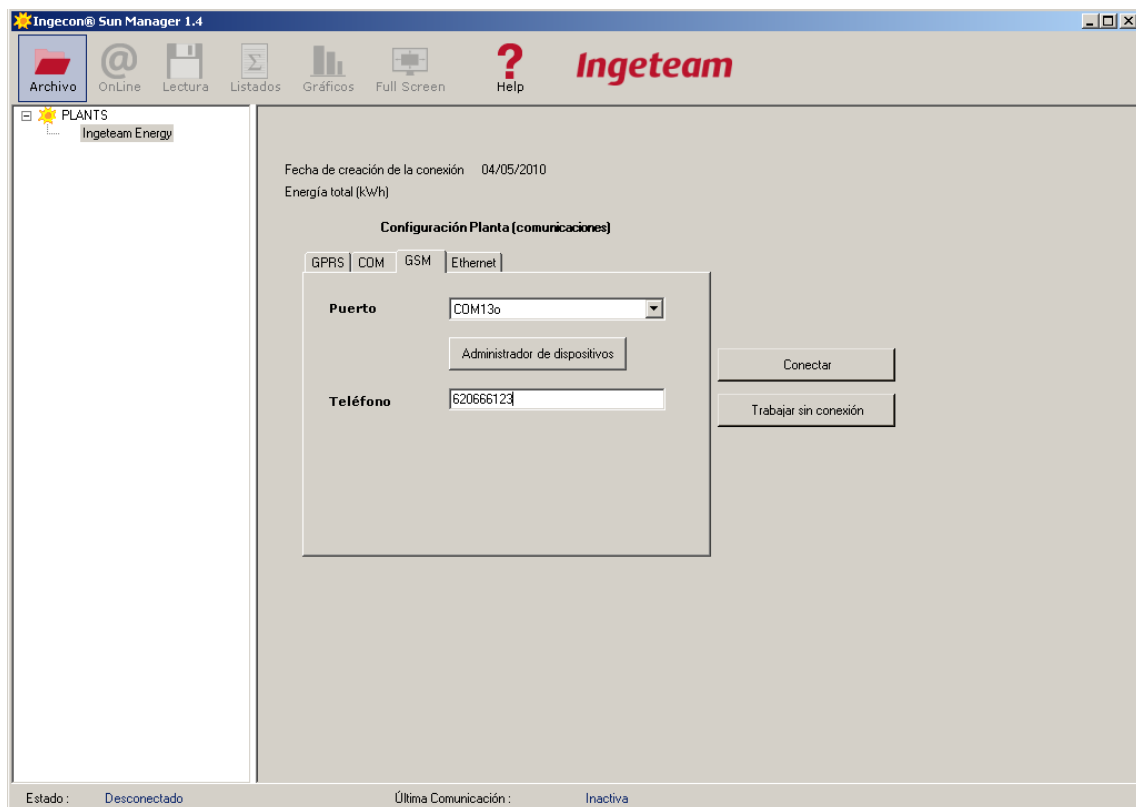
Al tratarse del mismo hardware, se aplica lo descrito en la sección 6.1.4

6.3.4 Conexión del PC remoto y accesorios GSM para PC

6.3.4.1 Módem AAP0059

- Los modems están preconfigurados y para trabajar con ellos solo hay que conectarlos al puerto serie del ordenador.
- En Opciones -> Configuración comunicaciones seleccionar el número de puerto en el que hemos conectado el módem.

Introducir el número de teléfono y pulsar 'Conectar'.



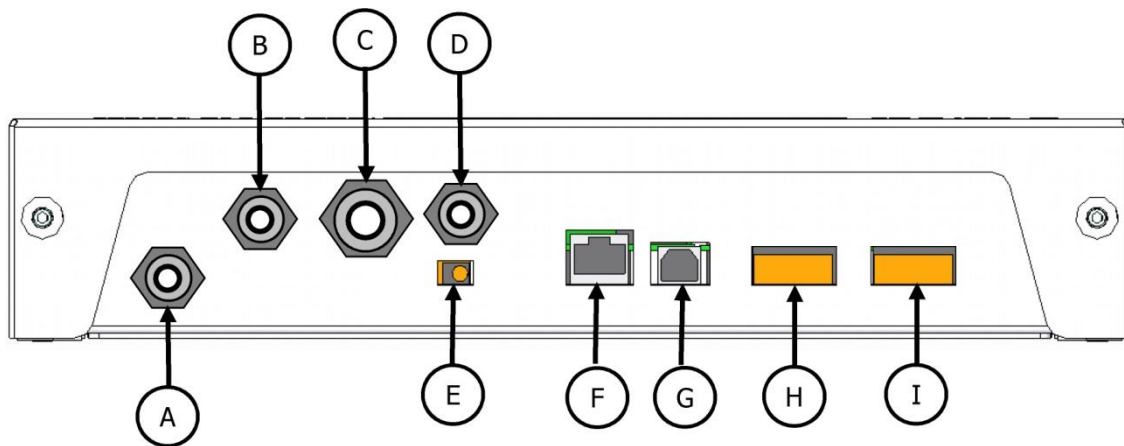
Esperar a que 'Estado' muestre 'Conectado'.

7. INGECON SUN COMBOX

El hardware Central de Comunicaciones Ingecon Sun Combox, con referencia AAX0006, es un accesorio polivalente con el que es posible:

- Conectar localmente un PC a uno o varios inversores.
- Centralizar la comunicación inalámbrica local en una instalación.
- Centralizar la comunicación GPRS de una instalación.
- Captar y registrar históricos de variables meteorológicas.
- Captar y registrar el histórico de la consigna de potencia impuesta por la compañía eléctrica y enviarla a los inversores.

En la siguiente figura se ve donde deben ser hechas las conexiones y por qué PG hay que pasar los diferentes cables.



- A - Alimentación 220V AC.
- B - Cables de la consigna de potencia.
- C - Cables de los sensores para las entradas analógicas.
- D - Cables de las antenas del modem y la radio.
- E - Conector para fuente comercial 5V DC.
- F - Conector para cable de Ethernet.
- G - Conector para cable USB tipo B.
- H - Conector RS-485 de entrada.
- I - Conector RS-485 de salida.

La Ingecon Sun ComBox cuenta con varias entradas analógicas para conectar sensores de variables meteorológicas.

Las entradas son:

- 2 entradas 0..10V o 0..20mA
- 1 entrada 0..2V o 0..20mA
- 1 entrada 0..400mV o 0..20mA
- 2 entradas para PT100 de hilos

Por ultimo se han habilitado en la tarjeta 4 entradas digitales para poder hacer un control de la potencia que los inversores suministran a la red. La configuración de estas entradas se monitoriza cada 30 segundos y si ha cambiado se manda por broadcast una trama de cambio de potencia a los inversores.

7.1 AAX0014 - Kit Módem GPRS para AAX0006

Opcionalmente, la Combox incorpora un módem GPRS para instalar en la Combox. Este módem es configurable para el envío de informes y alarmas SMS de la misma manera que el módem GPRS AAX0001.

7.2 AAX0013 - Kit Radio para AAX0006

Opcionalmente, la Combox incorpora una radio en banda ISM868 para comunicación local con equipos Ingecon Sun.

7.3 AAX0012

El kit AAX0012 (Kit de Modificación de Zona Lógica en radio AAX0009 para AAX0006) permite el cambio de Zona Lógica a la radio instalada en la Combox.

8. PREGUNTAS FRECUENTES

¿Se puede reconfigurar, vía remota, un firmware de versión más avanzada con objeto de optimizar el funcionamiento del inversor?

La reconfiguración de firmware debe ser realizada por personal de Ingeteam Energy. En cualquier caso, una versión más avanzada del firmware en un equipo no va a suponer necesariamente una mejora de funcionamiento del equipo. Cada versión de firmware está optimizada para la topología sobre la que debe funcionar.

¿La comunicación de las cajas de “string” requiere de una configuración especial? ¿El inversor debe funcionar como pasarela cuando se conectan cajas de “string” a la red RS-485?

No. Las cajas de “strings” se conectan a la red RS-485 de la misma manera que los inversores. Se comportan como un nodo más. El inversor, por tanto, no funciona como pasarela para comunicarse con las cajas de “string”.

¿Hay una limitación de nodos a incluir en una red RS-485?

Sí. Debido al diseño del protocolo Modbus, el mayor número de nodo es el 247, aunque en la práctica las condiciones del entorno harán difícil poder llegar a comunicar correctamente con tal número de máquinas y es frecuente planear las instalaciones con varios buses independientes.

¿Puedo visualizar los datos del inversor vía remota cuanto éste está apagado?

Sí, siempre que se alimente al inversor a través de un sistema de alimentación independiente (SAI). Obviamente, en estas circunstancias las variables instantáneas como la producción, la potencia o la corriente de salida mostrarán el valor cero.

¿Puedo configurar un módem GSM como módem GPRS?

Los módem fabricados con posterioridad a enero de 2007 permiten esta opción de configuración GSM o GPRS. Dicha configuración se realiza a través de la aplicación INGECON SUN MANAGER. Los equipos fabricados con anterioridad a la fecha citada son equipos para comunicación GSM y no permiten configuración GPRS.

¿Qué se puede hacer si no consigo conectar con los equipos por vía GSM/GPRS?

En primer lugar hay que comprobar si la instalación tiene cobertura. El estado de cobertura se puede conocer a través del estado del LED correspondiente (ver página 22 del manual).

Con luz roja fija en LED el módem no tiene cobertura (está buscando red).

La visualización del LED requiere la apertura del equipo, por lo que ha de realizarse, siguiendo las condiciones generales de seguridad incluidas en este manual.

En caso de dudas de funcionamiento sobre la tarjeta SIM, desconectar el equipo, esperar 10 minutos y extraer la tarjeta SIM para probarla en otro equipo, donde se tenga la seguridad de que las comunicaciones se están llevando a cabo de manera adecuada.

En caso de detectar que la tarjeta SIM no funciona, debe contactar con la Compañía de servicios de telefonía que ha suministrado la tarjeta, que le debe confirmar si la tarjeta se ha desconfigurado, o bien está averiada.

Bajo ningún concepto debe extraerse la tarjeta SIM con los equipos en tensión. Además del riesgo evidente para las personas, lo más probable es que la tarjeta SIM sufra una avería.

Si la comprobación evidencia el buen funcionamiento de la tarjeta SIM, repetir la operación con el módem, para constatar si está o no averiado.

9. CONDICIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD



ATENCIÓN

Las operaciones detalladas en el manual sólo pueden ser realizadas por personal cualificado.

Se recuerda que es obligatorio cumplir toda la legislación aplicable en materia de seguridad para el trabajo eléctrico. Existe peligro de descarga eléctrica.

Es obligatorio leer y entender el manual por completo antes de comenzar a manipular, instalar u operar el equipo.



ATENCIÓN

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo.

La responsabilidad de designar al personal cualificado siempre recaerá sobre la empresa a la que pertenezca este personal, debiendo decidir que trabajador es apto o no para realizar uno u otro trabajo para preservar su seguridad a la vez que se cumple la legislación de seguridad en el trabajo.

Dichas empresas son responsables de proporcionar una adecuada formación en equipos eléctricos a su personal, y a familiarizarlo con el contenido de este manual.



ATENCIÓN

La apertura de las puertas de los diferentes cubículos no implica que no haya tensión dentro.

Sólo podrán abrirlas personal cualificado siguiendo las instrucciones de este manual.



ATENCIÓN

Existe peligro de descarga eléctrica incluso después de desconectar red y campo fotovoltaico.



ATENCIÓN

En labores de Inspección, Maniobra y Manipulación es obligatorio seguir cuidadosamente las prescripciones del apartado 4 Instrucciones de Seguridad.



ATENCIÓN

Realizar todas las maniobras y manipulaciones sin tensión.

Cómo medida mínima de seguridad en esta operación, se deberán observar las llamadas 5 reglas de oro:

- 1ª) Desconectar
- 2ª) Prevenir cualquier posible realimentación
- 3ª) Verificar la ausencia de tensión
- 4ª) Poner a tierra y en cortocircuito
- 5ª) Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas, no podrá autorizarse el trabajo sin tensión y se considerará trabajo en tensión en la parte afectada.

La normativa de seguridad básica recomendada por Ingeteam Energy S. A. para cada país es:

- RD 614/2001 en España.
- CEI 11-27 en Italia.
- DIN VDE 0105-100 y DIN VDE 1000-10 en Alemania.
- UTE C15-400 en Francia.



ATENCIÓN

El cumplimiento de las instrucciones de seguridad expuestas en este manual o de la legislación sugerida no exime del cumplimiento de otras normas específicas de la instalación, el lugar, el país u otras circunstancias que afecten al inversor.



ATENCIÓN

Obligatorio para comprobar ausencia de tensión: Utilizar elementos de medida de categoría III - 1000 Voltios.

Ingeteam Energy S.A. no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.

PELIGROS POTENCIALES PARA LAS PERSONAS

A continuación, los principales daños a las personas que se pueden derivar de un uso incorrecto del equipo:



PELIGRO: Choque eléctrico.

El equipo puede permanecer cargado incluso 5 minutos después de retirar campo fotovoltaico y alimentación de red.

Seguir cuidadosamente los pasos para quitar tensión obligados en el manual.



PELIGRO: Explosión.

Existe un riesgo muy improbable de explosión en casos muy específicos de malfuncionamiento.

La carcasa protegerá de la explosión personas y bienes únicamente si está correctamente cerrada.



PELIGRO: Aplastamiento y lesiones articulares.

Seguir siempre las indicaciones del manual para mover y emplazar el equipo.

El peso de este equipo puede producir lesiones, heridas graves e incluso la muerte si no se manipula correctamente.



PELIGRO: Alta temperatura.

El caudal de aire de salida lateral y superior puede alcanzar temperaturas altas que dañen a las personas expuestas.

La parte trasera y lateral del equipo funciona como radiador. No tocar, peligro de quemadura severa.

PELIGROS POTENCIALES PARA EL EQUIPO

A continuación, los principales daños que puede sufrir el equipo por un uso incorrecto del mismo:



ATENCIÓN: Ventilación.

El equipo necesita un flujo de aire de calidad mientras está funcionando.

Mantener la posición vertical y las entradas sin obstáculos es imprescindible para que este flujo de aire llegue al interior del equipo.



ATENCIÓN: Conexiones.

Después de toda manipulación debidamente autorizada, comprobar que el inversor está completamente listo para empezar a funcionar antes de conectarlo.



ATENCIÓN: Daño electrónico.

No tocar tarjetas ni componentes electrónicos. Los componentes más sensibles pueden dañarse o destruirse por la electricidad estática.



ATENCIÓN: Funcionamiento.

No desconectar o conectar ningún terminal mientras el equipo está funcionando. Desconectar y comprobar la ausencia de tensión antes.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)



ATENCIÓN: El equipo de protección individual standard es:

- Gafas de seguridad contra el riesgo mecánico
- Gafas de seguridad contra el riesgo eléctrico
- Calzado de seguridad
- Casco

En la sección 4 Instrucciones de seguridad se especifica en qué situaciones se utiliza cada uno

NOTAS

Avda. Ciudad de la Innovación, 13

31621 Sarriguren (Navarra)

Tel +34-948 288 000

Fax +34-948 288 001

<http://www.ingeteam.com>

Ingeteam

Ingeteam Energy, S.A.

www.ingeteam.com